

DANIEL CARDOSO

**ENCHENTES, DESLIZAMENTOS E A SOCIEDADE EM REDE:
UM ESTUDO SOBRE O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM
DESASTRES NATURAIS A PARTIR DO CASO DE
PETRÓPOLIS 2013**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação, do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Ciência da Informação, área de concentração Gestão da Informação, linha de pesquisa Fluxos de Informação, sob a orientação do Professor Adilson Luiz Pinto

Florianópolis
2015

Catálogo na fonte elaborada pela Biblioteca da
Universidade Federal de Santa Catarina

Cardoso, Daniel

ENCHENTES, DESLIZAMENTOS E A SOCIEDADE EM REDE: UM ESTUDO SOBRE O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM DESASTRES NATURAIS A PARTIR DO CASO DE PETRÓPOLIS 2013/ Daniel Cardoso ;orientador, Adilson Luiz Pinto – Florianópolis, SC, 2015.

132 p.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

inclui referências

1. Fluxo de Informação. 2. Sociedade em Rede. 3. Desastres Naturais. 4. Análise de Redes Sociais. 5. Petrópolis – 2013. I. Pinto, Adilson Luiz Pinto. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

Daniel Cardoso

**ENCHENTES, DESLIZAMENTOS E A SOCIEDADE EM REDE:
UM ESTUDO SOBRE O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM
DESASTRES NATURAIS A PARTIR DO CASO DE
PETRÓPOLIS 2013**

Esta dissertação foi considerada adequada para obtenção do título de “Mestre em Ciência da Informação”, sendo aprovada pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

Florianópolis, 02 de março de 2015

AGRADECIMENTOS

Escrever uma dissertação de mestrado se mostrou uma tarefa complexa, exigindo extrema dedicação e trabalho intenso. Por isso, se tornou também uma missão que só chegou ao fim graças à colaboração e apoio de muitas outras pessoas a minha volta. Sem elas, a tarefa teria sido ainda mais complexa e de dedicação ainda mais intensa.

As linhas escritas neste trabalho só receberam ponto final por causa do apoio irrestrito da família. Agradecimentos especiais a minha esposa, Liliane Cavalleri Cardoso, que me deu suporte nesta empreitada, mesmo sabendo que teríamos menos tempo para passarmos juntos. À Laura, minha filha, que nasceu em meio aos compromissos do mestrado e me roubou preciosas horas de leitura, mas se transformou na grande inspiração desta pesquisa.

Agradecimentos à mãe, Aurora de Oliveira Cardoso, ao pai, Antônio Carlos Cardoso, que desde minha primeira infância estimulam a busca constante por mais conhecimento.

Ao professor Adilson Luiz Pinto por acolher e abrir as portas para meu projeto de pesquisa sem nunca termos nos visto antes. Amizade que começou a partir de uma simples troca de e-mails.

Aos colegas de turma por terem recebido com alegria um jornalista, até então um “estranho no ninho” da Ciência da Informação, e o ajudaram com sugestões, dicas e recomendações para entender melhor este campo do conhecimento.

Aos professores, por lançarem luz a diversas dúvidas que surgiram ao longo da caminhada. Por fim, agradeço às demais pessoas que nos últimos dois anos, de alguma forma, mesmo que involuntária, sedimentaram parte do caminho que me trouxe até aqui. E a Deus, por ter permitido tudo isso em minha vida.

Muito obrigado, e até a próxima!

“Mesmo com toda a nossa tecnologia e as invenções que fizeram a vida moderna mais fácil do que já foi um dia, basta apenas um grande desastre natural para remover tudo isso e nos lembrar que, aqui na Terra, vivemos pela piedade da natureza”.

(Neil deGrasse Tyson - cientista)

RESUMO

CARDOSO, Daniel. Enchentes, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2015.

"Como se dá o fluxo de informação nos momentos de respostas aos desastres naturais? Como um grupo organizado em rede atua para trocar, organizar e tratar informações durante os desastres?" Tendo ambos questionamentos como suporte, esta pesquisa se debruçou sobre o tema do fluxo de informação durante as respostas aos desastres naturais, a partir do estudo de caso das Chuvas de Petrópolis (RJ), que ocorreu no ano de 2013, matando 33 pessoas. A importância deste assunto foi explanada no primeiro capítulo da dissertação, na qual foram descritas estimativas recentes de tragédias que vem ocorrendo no mundo e de que forma tais desastres impactam na vida das pessoas, dos países e de todo planeta. Na fundamentação conceitual, descreveu-se as definições, causas e classificações de desastres naturais, além de expor sobre como este tema é aderente ao campo da Ciência da Informação. Na parte metodológica, o estudo se debruçou inicialmente sobre uma revisão de literatura. A partir dos artigos selecionados da literatura científica, a pesquisa elencou quatro grandes desafios para o fluxo de informação que se dá em tempos de desastres e que dificultam o trabalho das equipes de apoio. Foram destacados os seguintes gargalos: "precisão da informação", "volume de informação", "colapso na tecnologia da informação" e "confiança interorganizacional". A partir dos desafios elencados, o passo seguinte foi elaborar um roteiro de entrevista a ser aplicado para os respondentes. Os respondentes do estudo foram profissionais que atuaram no desastre de Petrópolis 2013, distribuídos em seis entidades. Cada respondente assumiu um cargo relevante naquele ano. Todas as seis entidades abordadas nesta dissertação trabalharam em conjunto no ano de 2013, criando uma rede de informação para melhorar o nível de resposta ao desastre. As entrevistas foram realizadas por telefone e Skype, sendo transcritas integralmente. Outra metodologia adotada neste estudo foi a Análise de

Redes Sociais (ARS). A partir de dados coletados das próprias entrevistas, gerou-se gráficos ilustrativos, tabelas e textos interpretativos com o objetivo sobre grau de centralidade, intensidade do fluxo de informação, harmonia e proximidade. Dessa maneira, foi possível expor matematicamente como se deu o relacionamento e o fluxo de informação durante os trabalhos de resposta. Entre as conclusões desta pesquisa, pode-se destacar alguns itens que ajudam os agentes a driblar os desafios do fluxo de informação durante desastres. Entre eles: manter um programa de interação entre as instituições em períodos sem desastres, manter na equipe de agentes profissionais experientes e que conheçam bem região geográfica de ação, ter uma estrutura de comunicação alternativa às tradicionais e desenvolver procedimentos estruturados para checar e validar informações.

PALAVRAS-CHAVE

Fluxo de Informação; Desastres Naturais; Sociedade em Rede; Análise de Redes Sociais

ABSTRACT

CARDOSO, Daniel. Enchentes, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2015.

"How is the information flow in times of responses to natural disasters? As an organized group acts as a network to exchange, organize and process information during disasters?" Having both questions as support, this research has focused on the theme of the flow of information during the response to natural disasters, from the case study of Petropolis Rains (RJ), which occurred in 2013, killing 33 people. The importance of this matter was explained in the first chapter of the dissertation, in which recent estimates of tragedies have been described and what is happening in the world and how such disasters impact the lives of people, countries and the planet. In the conceptual basis, this research tried to describe causes and classifications of natural disasters settings, and exposes how this theme is adherent to the field of Information Science. The theoretical part, the study initially looked into a literature review. From the selected articles from the scientific literature, research has listed four major challenges for the flow of information that occur in times of disaster and hindering the work of support staff. The following impediments were highlighted: "accuracy of information", "amount of information", "breakdown in information technology" and "inter-organizational trust." From the listed challenges, the next step was to develop an interview guide to apply for respondents. The respondents of the study were professionals who acted in the 2013 Petropolis disaster, over six entities. Each respondent took an important office that year. All six entities covered in this dissertation worked together in 2013, creating an information network to improve the level of response to disaster. The interviews were conducted by phone and Skype, and fully transcribed. Another methodology adopted in this study was the Social Network Analysis (SNA). Based on data collected from interviews themselves, was generated illustrative graphs, tables and interpretive texts in order on degree of centrality, intensity of

information flow, harmony and closeness. Thus, it was possible to expose mathematically the relationship and the flow of information during the response work. Among the conclusions of this research, we can highlight a few items that help agents to circumvent the challenges of the information flow during disaster. Among them: keep a program of interaction between institutions in times without disaster; keep a team of experienced professionals and agents who are familiar with the geographic area of action; have an alternative to traditional communication structure; and develop structured procedures to check and validate information.

KEY-WORD

Information Flow; Natural Disasters; Network Society; Social Network Analysis

RESUMEN

CARDOSO, Daniel. Enchentes, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2015.

"¿Cómo es el flujo de información en tiempos de respuestas a los desastres naturales? Como un grupo organizado actúa como una red para intercambiar, organizar y procesar la información durante los desastres?" Tener ambas cuestiones como el apoyo, esta investigación se ha centrado en el tema de la circulación de la información durante la respuesta a los desastres naturales, a partir del estudio de caso de Petropolis Rains (RJ), que se produjo en 2013, matando a 33 personas. La importancia de este asunto se explicó en el primer capítulo de la tesis, en la que se han descrito las recientes estimaciones de tragedias lo que está sucediendo en el mundo y cómo tales desastres impactan las vidas de las personas, los países y el planeta entero. En la base conceptual, esta investigación trató de describir las causas y las clasificaciones de la configuración de los desastres naturales, y expone cómo este tema es adherente al campo de la Ciencia de la Información. La parte teórica, el estudio inicialmente se veía en una revisión de la literatura. De los artículos seleccionados de la literatura científica, la investigación ha enumerado cuatro retos principales para el flujo de información que se producen en tiempos de desastre y entorpecer el trabajo del personal de apoyo. Se destacaron los siguientes cuellos de botella: "exactitud de la información", "cantidad de información", "ruptura de las tecnologías de la información" y "la confianza entre organizaciones." A partir de los desafíos mencionados, el siguiente paso fue el desarrollo de una guía de entrevista para solicitar los encuestados. Los encuestados del estudio fueron los profesionales que actuaron en el 2013 Petrópolis desastre, más de seis entidades. Cada encuestado tuvo una oficina importante de ese año. Las seis entidades comprendidas en esta disertación trabajaron juntos en 2013, la creación de una red de información para mejorar el nivel de respuesta a desastres. Las entrevistas se realizaron por teléfono y Skype, y transcritas. Otra metodología adoptada en este estudio fue el Análisis de Redes Sociales (ARS). Con base en los datos obtenidos de entrevistas a sí mismos, se

generó gráficos ilustrativos, tablas y textos interpretativos a fin de grado de centralidad, la intensidad del flujo de información, la armonía y la cercanía. Así, fue posible exponer matemáticamente cómo era la relación y el flujo de información durante el trabajo de respuesta. Entre las conclusiones de esta investigación, podemos destacar algunos elementos que ayuden a los agentes de sortear los desafíos de la circulación de la información en caso de desastres. Entre ellos: mantener un programa de interacción entre las instituciones en tiempos sin desastre, tenga en equipo de profesionales y agentes que están familiarizados con la región de la acción con experiencia, tener una alternativa a la estructura de comunicación tradicionales y desarrollar procedimientos estructurados para comprobar y validar la información.

PALABRAS CLAVE

Flujo de Información; Desastres Naturales; Sociedad Red; Análisis de Redes Sociales

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: número de eventos registrados por país.....	28
Gráfico 3: Crescimento da ARS.....	78
Gráfico 4: Diagrama do fluxo de informação interorganizacional...	84
Gráfico 5: Intensidade do fluxo da informação - 10 dias.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estatísticas de desastres naturais no Brasil por região.....	30
Tabela 2: Tabela de centralidade.....	85
Tabela 3: Escolaridade dos entrevistados.....	90
Tabela 4: Tempo de atuação dos entrevistados na instituição.....	91
Tabela 5: Tempo de experiência profissional dos entrevistados.....	91
Tabela 6: Vínculo empregatício dos entrevistados.....	92
Tabela 7: Tempo hábil para checar a informação.....	93
Tabela 8: Nível de precisão da informação.....	95
Tabela 9: Nível do volume de informação.....	98
Tabela 10: Volume de informação vs qualidade do trabalho.....	99
Tabela 11: Nível de confiança interorganizacional.....	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: subgrupo, definição e principais tipos de desastres.....	38
Quadro 2: Tipos e conceituação do tipo de dano de desastres.....	39
Quadro 3: Classificação de prejuízo (tipo e conceituação do tipo)..	40
Quadro 4: Caracterização da pesquisa.....	57
Quadro 5: Tipos de estudo de caso.....	62
Quadro 6: Os quatro desafios para o fluxo de informação.....	65

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFCAT - Air force Chief of Staff's Crisis Action Team (USA)
ALERJ – Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro
AVADAN - Formulário de Avaliação de Danos
CB – Corpo de Bombeiros
CEPED - Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CI - Ciência da Informação
CONPDEC - Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
CRED - Center for Research on the Epidemiology of Disasters
CV – Cruz Vermelha
DC – Defesa Civil Municipal de Petrópolis
DRM-RJ - Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro
EIRD - Estratégia Internacional para a Redução de Desastres
GEACAP - Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
ISDR - International Strategy for Disaster Reduction
MI - Ministério da Integração Nacional
NOPRED - Formulário de Notificação Preliminar de Desastre
ONU – Organização das Nações Unidas
PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
SEDEC - Secretaria Especial de Defesa Civil
SETRAC - Secretaria de Trabalho, Assistência Social e Cidadania
SINPDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
WWF - World Wildlife Fund

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	27
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA NO BRASIL.....	29
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	31
1.3 UNIVERSO E SUJEITO DA PESQUISA.....	31
1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CASO PETRÓPOLIS: DOIS PESADELOS EM DOIS ANOS.....	32
1.5 JUSTIFICATIVAS.....	33
1.6 OBJETIVOS.....	34
1.6.1 OBJETIVO GERAL.....	34
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	34
2 DESASTRES NATURAIS: CONCEITUALIZAÇÃO.....	35
2.1 DEFINIÇÕES DE DESASTRES NATURAIS.....	35
2.2 CAUSAS DE DESASTRES NATURAIS.....	37
2.3 CLASSIFICAÇÕES DE DESASTRES NATURAIS.....	37
2.4 CLASSIFICAÇÕES DE DANOS.....	39
2.5 DESASTRES NATURAIS: UMA PREOCUPAÇÃO GLOBAL E ANTIGA.....	41
2.6 AS FASES DE UM DESASTRE E O MOMENTO DA RESPOSTA.....	43
2.7 GESTÃO DE DESASTRES NATURAIS NO BRASIL.....	45
3 ADERÊNCIA À CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....	49
3.1 DESASTRES NATURAIS: PERSPECTIVA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....	49

3.2 A SOCIEDADE EM REDE.....	51
3.3 FLUXO DE INFORMAÇÃO EM REDES DE INFORMAÇÃO.....	54
4. METODOLOGIA.....	57
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	57
4.2 ABORDAGEM DA PESQUISA.....	58
4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	62
4.3.1 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	64
4.3.2 ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	64
4.3.2.1 OS QUATRO DESAFIOS PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM DESASTRES.....	67
4.3.2.2 COLETA DE DADOS PARA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS.....	72
4.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	73
4.5 PRÉ-TESTE.....	73
4.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	74
4.6.1 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS.....	76
4.6.2 CAPITAL SOCIAL.....	80
5. ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	83
5.1 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS.....	83

5.1.1 DIAGRAMA DO FLUXO DE INFORMAÇÃO INTERORGANIZACIONAL.....	84
5.1.2 TABELA DE CENTRALIDADE.....	85
5.1.3 FLUXO DE INFORMAÇÃO POR PERÍODO DE TEMPO.....	87
5.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	89
5.2.1 PERFIL DOS RESPONDENTES.....	89
5.2.2 ANÁLISE DE RESULTADOS SOBRE OS QUATRO DESAFIOS PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM DESASTRES NATURAIS.....	93
5.2.2.1 DESAFIO 1: PRECISÃO DA INFORMAÇÃO.....	93
5.2.2.2. DESAFIO 2: VOLUME DE INFORMAÇÃO.....	98
5.2.2.3 DESAFIO 3: COLAPSO NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	101
5.2.2.4 DESAFIO 4: CONFIANÇA INTERORGANIZACIONAL.....	103
5.3 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO: CAPITAL SOCIAL.....	108
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
6.1 CONCLUSÃO.....	111
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	113
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	125
APÊNCICE B.....	131

APÊNDICE C.....132

1. INTRODUÇÃO

O número de desastres naturais ocorridos ao redor do planeta vem crescendo ao longo da série histórica iniciada em 1975 pela Organização das Nações Unidas (ONU). Naquele ano, o mundo presenciou cerca de 50 eventos. O pico veio em 2004, quando foram registrados 432 desastres. Em 2012, quando esta pesquisa começou a ser formatada, as ocorrências seguiram em alta, despertando a preocupação da população, dos governos e das organizações não-governamentais.

No relatório “Annual Disaster Statistical Review 2012”, publicação da Organização Mundial da Saúde (OMS) em parceria com o Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), registrou-se a ocorrência de 357 eventos extremos. O número fica pouco abaixo da média de 394 incidentes (entre 2002-2011).

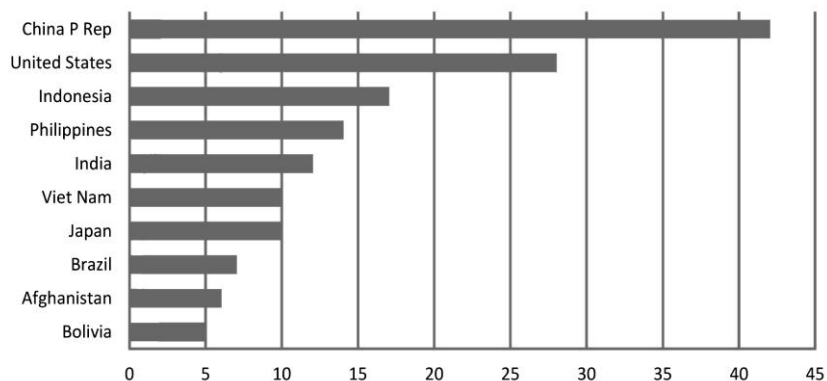
O que chamou muita atenção no ano foram as perdas econômicas. Sandy, a supertempestade que atingiu a Costa Leste dos Estados Unidos, incluindo Nova Iorque, se tornou o desastre mais caro da história. Os danos econômicos são estimados em mais de US\$ 50 bilhões. Na Itália, o terremoto de maio de 2012 criou um rombo de US\$ 15,8 bilhões, as enchentes em Pequim, em julho, causaram a perda de US\$ 8 bilhões e os tornados nos Estados Unidos geraram um prejuízo de US\$ 5 bilhões (CRED, 2012).

Pela perspectiva geográfica, a Ásia foi o continente mais atingido por desastres naturais (40,7%) em 2012, seguido das Américas (22,2%), Europa (18,3%), África (15,7%) e Oceania (3,1%). O Brasil passou por um 2012 com poucos desastres, mas o mesmo não se pode dizer do ano anterior. Em 2011, o Brasil foi o terceiro país com o maior número de mortes registradas. 900 pessoas perderam a vida durante as chuvas e deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro (CRED, 2011). O desastre brasileiro, em número de mortes, ficou atrás apenas do tsunami do Japão, com 19.846 mortes, e a tempestade tropical Sendong, que ocorreu nas Filipinas e matou 1.430 pessoas (CRED, 2011).

Em 2013, o Brasil voltou a figurar entre os países do mundo que mais chamaram a atenção por causa de desastres naturais. No quesito “número de eventos reportados”, o Brasil foi o oitavo, com sete eventos registrados ao longo do ano (CRED, 2013). Sendo que cinco foram hidrológicos (como enchentes), um climatológico (eventos de longa duração, como estiagem) e um meteorológico (de curta duração,

como tempestade). O gráfico abaixo mostra o número de desastres reportados por país.

Gráfico 1: número de eventos registrados por país



FONTE: (CRED, 2013, p. 15)

No total, o mundo contabilizou em 2013 330 desastres naturais (CRED não contabilizou desastres biológicos). Número que, de certa perspectiva, é melhor do que em períodos anteriores. A quantidade de eventos ficou abaixo da média anual registrada de 2003 até 2012 (388) e representa o menor impacto para a humanidade no comparativo dos últimos 16 anos.

O índice que melhor expressa o "alívio" trazido em 2013 é o número de mortes. No ano, 21.610 pessoas morreram. O número representa cerca de 20% da média 2003-2012, que foi de 106.654 mortes por ano. No entanto, como o CRED faz questão de sublinhar no relatório, o número de mortos ainda é considerado muito alto e um olhar mais apurado sobre os números de 2013 mostra alguns pontos negativos.

No ano, 8.583 pessoas perderam a vida somente por causa de tempestades. É o segundo maior índice da série histórica para este tipo de evento. Já o número de mortos por inundações e enchentes foi ainda pior. Se tornou o maior da história, representando 45,4% do total de óbitos em 2013.

Pelo relatório do CRED, fica evidente que o número de vítimas de desastres não é resultado direto apenas da quantidade de eventos, e sim da intensidade em que eles ocorrem. Em 2010, por exemplo, apenas o terremoto que atingiu o Haiti matou, pelo menos, 222.570 segundo o CRED, mas o governo daquele país afirmou que o número foi bem

maior, chegando a 316 mil mortos. No gráfico abaixo, é representado o número de vítimas comparado ao número de desastre a cada ano da série histórica.

Gráfico 2: número de eventos registrados vs número de vítimas por ano



FONTE: (CRED, 2013, p. 4). *Vítimas: soma de mortos com total de afetados (exemplo: desabrigados, desalojados e etc). A estatística não inclui desastres biológicos.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA NO BRASIL

No Brasil, também há estudos que tentam mensurar o impacto causado por desastres naturais. A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), elaborou um atlas mapeando e divulgando estatísticas sobre desastres naturais em todo o país. A metodologia empregada neste atlas difere do CRED, por isso, os números são significativamente superiores.

Enquanto o CRED adota para conceituar desastres a ocorrência de pelo menos uma dessas características: 10 ou mais óbitos; 100 ou mais pessoas afetadas; declaração de estado de emergência e pedido de auxílio internacional, o CEPED obteve os dados a partir de documentos oficiais de registros disponibilizados por órgãos oficiais, sendo considerados os seguintes documentos: relatório de danos; AVADAN

(Formulário de Avaliação de Danos); NOPRED (Formulário de Notificação Preliminar de Desastre); Decretos e Portarias.

Além disso, um grande evento considerado como apenas um desastre pelo CRED, pode, ao mesmo tempo, ser considerado como vários desastres pelo Atlas, já que o CEPED utilizou os dados por municípios. Essa metodologia contribuiu para gerar a diferença nos números entre as duas pesquisas.

Apesar da discrepância entre os estudos, é importante utilizarmos não apenas o CRED, mas também os dados do Atlas para dar as dimensões do problema no país. Afinal, o atlas “consiste em um marco no âmbito nacional, pois até então não havia uma compilação dos dados relacionados a desastres em todo o território brasileiro, com informações específicas e organizadas” (Carmo e Anazawa, 2014).

Segundo os números compilados pelo Atlas, o Brasil registrou, de 1991 a 2010, 31.909 desastres naturais sendo que quase um terço (10.716) ocorreram na região Sul. A região mais atingida foi o Nordeste, com 12.851 ocorrências (UFSC, 2012, p. 91). Santa Catarina, mesmo sendo o menor Estado da região Sul, é o que apresenta o maior número de pessoas afligidas. Entre os 10 municípios mais afetados no Brasil, os sete primeiros são de Santa Catarina. São eles: Chapecó, Canoinhas, Tangará, Concórdia, Seara, Abelardo Luz e Itá (UFSC, 2012, p. 88). No Estado, a estiagem e a seca são as ocorrências mais comuns, seguidas pelas inundações bruscas e pelas inundações graduais.

Tabela 1: Estatísticas de desastres naturais no Brasil por região

Região brasileira	Total de registros	Danos Humanos
Nordeste	12.851	43.031.112
Sul	10.716	22.586.526
Sudeste	6.418	21.798.462
Centro-Oeste	1.117	9.624.915
Norte	807	5.814.283
Total	31.909	102.855.298

FONTE: (UFSC, 2012, p. 91)

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Os números e as estatísticas citados evidenciam a força com que os desastres naturais vêm impactando a sociedade. Uma situação que expõe a necessidade em se aprofundar os estudos em relação aos eventos extremos.

Os desastres naturais já são considerados importantes problemas da sociedade, tanto pela magnitude como por suas consequências socioeconômicas, ambientais e sanitárias para as populações atingidas (SOBRAL et al., 2010). Os impactos das áreas afetadas são muitas vezes irreparáveis e causam graves danos à saúde das populações e exigem um esforço integrado de diversos agentes públicos.

Esta pesquisa estudou como se dá o fluxo da informação e como a sociedade vem agindo durante os desastres naturais a partir do contexto do campo da Ciência da Informação. O foco da pesquisa foi na fase de “resposta”, ou seja, no momento imediatamente antes e imediatamente após a ocorrência do desastre, como detalhado nas páginas 43, 44 e 45. Para isso, se mostrou importante levantar algumas perguntas que serviram de farol para a execução da pesquisa.

Como se dá o fluxo de informação nos momentos de respostas aos desastres naturais? Como um grupo organizado em rede atua para trocar, organizar e tratar informações durante os desastres?

1.3 UNIVERSO E SUJEITO DA PESQUISA

O universo desta pesquisa compreende um conjunto de instituições que trabalharam em forma de rede durante as ações de resposta às chuvas que assolaram Petrópolis em 2013.

O case de Petrópolis 2013 foi escolhido pelos seguintes fatores: i) é um dos desastres mais recentes no país; ii) houve uma ampla cobertura por parte da imprensa visando o público leigo; iii) o desastre ocorreu pouco tempo depois de um desastre ainda maior na mesma região, o que gera oportunidade de verificar como as instituições se prepararam e aprendem entre um evento e outro; iv) o desastre atingiu uma área geográfica restrita, permitindo ao pesquisador fazer um recorte mais preciso da rede que participou dos trabalhos.

Para escolher as instituições que participariam do estudo foram elencadas as entidades que geralmente são atores protagonistas nesse

tipo de evento, seja governamental, não-governamental ou privada. Por isso, incluímos a Defesa Civil Municipal de Petrópolis, o Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, a Secretaria Municipal de Saúde, a Secretaria Municipal do Trabalho, Assistência Social e Cidadania, a Cruz Vermelha do Rio de Janeiro e a companhia Águas do Imperador.

Por se tratar de fontes institucionais e de diferentes entidades, a pesquisa optou em entrevistar uma única fonte de cada instituição. As fontes foram escolhidas por indicação da própria entidade ou por terem sido participantes diretas dos trabalhos em 2013.

1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CASO PETRÓPOLIS: DOIS PESADELOS EM DOIS ANOS

Petrópolis é um conhecido município da Região Serrana do Rio de Janeiro. Situada a 64 quilômetros da Capital, Petrópolis tem uma rica história. Encantou a monarquia brasileira com sua vegetação exuberante e recebeu a casa de veraneio de Dom Pedro II. Mais tarde, já no tempo da República, chegou a ser a capital do Rio de Janeiro do ano de 1894 até 1902, em substituição a Niterói que enfrentava a segunda Revolta da Armada.

Atualmente, segundo dados do IBGE (2010), o município tem 295.917 habitantes, abrigados em uma área total de 795.798 quilômetros quadrados em plena Mata Atlântica. A bela natureza que envolve a cidade, porém, nem sempre é motivo de alegria para os moradores.

Recentemente, a cidade enfrentou dois desastres (2011 e 2013) resultantes da combinação de dois fatores naturais. 1) Petrópolis é uma cidade onde chove muito 2) Petrópolis é uma cidade onde há muitas encostas e morros. Quando a água desce em volume maior do que o normal, deslizamentos ocorrem na região e se tornam pesadelo para as pessoas de lá.

O desastre de 2013 é o mais recente e o foco desta pesquisa. Da noite do dia 17 de março para 18 de março, a chuva caiu pesada e resultou em mais de 100 escorregamentos das encostas. Os deslocamentos de terra atingiram várias casas, matando 33 pessoas (DRM-RJ, 2013).

Antes do sol nascer, os telefones das entidades responsáveis em encaminhar as ações para conter o desastres e ajudar as vítimas já

começavam a trocar. Quem atendia os chamados logo se lembrava da tragédia anterior, que traumatizou a cidade.

Em 2011, as chuvas foram ainda mais fortes e os deslizamentos mais intensos, atingindo não apenas Petrópolis, mas também outros seis municípios da Região Metropolitana. Saldo da tragédia: mais de 900 mortes (ALERJ, 2011).

Com base na experiência de 2011, Petrópolis desenvolveu um entrosamento entre as instituições responsáveis em enfrentar os desastres na cidade e traçou estratégias para socorrer as vítimas. Estratégias que começavam a ser colocadas em prática na madrugada do dia 18 de março e que pôs à prova a capacidade da cidade em se ajudar e superar desafios.

1.5 JUSTIFICATIVAS

As justificativas sociais, científicas e pessoais são apresentadas nos parágrafos a seguir.

Com este trabalho de pesquisa, podem ser descritos, apontados e analisados mecanismos, ações, ferramentas e estratégias usadas para melhorar o fluxo da informação nas respostas aos desastres naturais, a fim de beneficiar os atores envolvidos nas tragédias, melhorando a eficiência dos serviços prestados.

Em relação ao caráter científico, esta pesquisa se justifica pela contribuição que dá ao campo acadêmico voltado para o tema. Atualmente, são escassos os trabalhos que visam estudar o fluxo de informação nas respostas aos desastres naturais dentro da comunidade da Ciência da Informação brasileira.

A justificativa pessoal se dá por minha experiência profissional. Como repórter de jornal, participei de algumas coberturas de desastres climáticos, como as chuvas em Santa Catarina de 2008 e as enchentes do Rio Grande do Sul de 2009. Essas ocasiões testificaram sobre os desafios em obter informações rápidas e precisas e que também pudessem ser de fácil usabilidade aos atingidos ou entidades envolvidas no processo de resposta (defesa civil, polícias, bombeiros etc).

1.6 OBJETIVOS

Nesta seção, são apresentados os objetivos que guiaram a pesquisa, sendo subdivididos em geral e específicos.

1.6.1 OBJETIVO GERAL

Analisar como um grupo de instituições estruturado em rede contribui para a coordenação de respostas aos desastres naturais e como se dá o fluxo de informação dentro desta rede no que tange às ações de resposta, a partir do estudo de caso das chuvas que atingiram Petrópolis em março de 2013.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Elencar, a partir de revisão de literatura, os principais desafios para manter o fluxo de informação durante os trabalhos de resposta a desastres naturais.
- b) Identificar como a rede de instituições que atuou em Petrópolis 2013 conseguiu superar os desafios elencados pela revisão de literatura.
- c) Apresentar uma Análise de Redes Sociais, aplicada ao contexto de Petrópolis 2013, definindo o grau de proximidade, harmonia, centralidade, explanando a influência que uma instituição exerceu na outra, a partir do fluxo de informação entre elas.

2 DESASTRES NATURAIS: CONCEITUALIZAÇÃO

Existem diferentes definições na literatura especializada sobre o que exatamente é um desastre natural. O termo assume definições variadas de acordo com o contexto em que é interpretado. Além disso, o campo de estudo sobre desastres é analisado por diferentes disciplinas (MELLO, 2012, p. 25), o que contribui para definições distintas. O termo também é adotado por diversas instituições e entidades, fora da comunidade científica, que trabalham em apoio às vítimas. Por isso, é comum que haja abordagens diferentes para o mesmo termo.

2.1 DEFINIÇÕES DE DESASTRES NATURAIS

Apesar das diferenças, os conceitos gravitam em torno de algumas condições essenciais para que um evento seja considerado desastre. Para Comfort (2004), desastre é “um evento inesperado que excede à capacidade normal da comunidade em reagir a eventos adversos”.

Amaral e Gutjahr (2011, p. 20) definem desastre natural como um “fenômeno natural que modifica a superfície terrestre e atinge áreas ou regiões habitadas, causando danos materiais e humanos”.

Segundo a IFRC¹ (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies) um desastre é definido como um repentino, calamitoso evento que interrompe seriamente o funcionamento de uma sociedade ou comunidade e causa perdas humanas, materiais e econômicas que excedem a capacidade de resposta da comunidade ou sociedade.

No site oficial, a instituição reforça que os desastres são causados pela natureza, mas podem ter origens humanas. A IFRC também ressalta que um desastre é resultado de eventos de risco ocorridos sobre populações vulneráveis e resume essa relação entre evento e população com a seguinte fórmula:

$$\text{Disaster} = (\text{Vulnerabilidade} + \text{Risco}) / \text{capacidade de resposta}^1$$

¹ <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/> acessado em 16/12/2014

Já a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres (EIRD/ONU) elaborou uma definição mais ampla e detalhada, descrevendo o conceito de desastre natural desta forma:

Séria interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade que causa perdas humanas e/ou importantes perdas materiais, econômicas ou ambientais; que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com a situação utilizando seus processos de risco. Resulta da combinação de ameaças, condições de vulnerabilidade e insuficiente capacidade ou medidas para reduzir as consequências negativas e potenciais do risco. (UN-ISDR - United Nations International Strategy for Disaster Reduction 2009, p. 9).

As definições anteriores, porém, deixam a avaliação muito subjetiva de quando um desastre está ocorrendo de fato. Por isso, foi delineado um conceito mais quantitativo e concreto, para poder definir com precisão se um evento pode ser enquadrado como desastre.

Scheuren et al. (2008) afirma que um evento é considerado desastre quando há a ocorrência de pelo menos um desses fatores: a) 10 ou mais mortes, b) 100 ou mais pessoas afetadas, c) declaração de estado de emergência ou calamidade pública pelo município, estado ou país.

Mello (2012) entende que a abordagem citada acima pode ser considerada como bem sucedida, já que avalia um desastre tanto pela perspectiva quantitativa quanto de maneira subjetiva ao integrar preocupações sociais e governamentais.

Em comum nas definições citadas acima, podemos destacar que o conceito de desastre natural precisa incluir características como: ser algo calamitoso, atingir populações vulneráveis, que não tenham condições de reagir ao evento de forma adequada sem interromper o fluxo de sua rotina.

Entendendo desta forma o conceito de desastre natural, é importante também entendermos quais são as causas desses desastres e porque eles continuam ocorrendo constantemente no mundo atual, apesar de tantos esforços para preveni-los.

2.2 CAUSAS DE DESASTRES NATURAIS

Segundo a UN-ISDR, os desastres estão associados, basicamente, a três fatores. O primeiro são pessoas vivendo em locais perigosos. O segundo é a ocorrência de um fenômeno perigoso, natural ou provocado pelo homem. O terceiro é a falta de medidas preventivas para conter ou minimizar o problema.

A maior parte dos desastres que ocorre ao redor do mundo é resultado da relação entre fenômenos naturais (e muitas vezes esperados), com as condições e desequilíbrios existentes nos ecossistemas. Esses desequilíbrios são gerados, principalmente, pelas atividades humanas, como a degradação ambiental e ocupação irregular do solo (SOBRAL et al., 2010).

Wahlström (2013) acredita que não é a natureza a responsável pelos desastres, e sim as pessoas. Para defender seu posicionamento, a autora lembra que por milhares de anos as populações criaram comunidades rurais que aproveitavam as inundações dos rios para irrigar as plantações. Só que atualmente essas inundações que enriqueciam o solo no passado se transformaram em desastres letais. Afinal, onde antes havia plantações, agora, há cidades construídas.

É o que também afirmam Amaral e Gutjahr (2011). As autoras ressaltam que as intervenções humanas contribuem muito para os desastres. Exploração de recursos naturais, ocupação do solo, por exemplo, desequilibram o meio ambiente e podem gerar fortes impactos na sociedade, porém, também acrescentam que desastres fazem parte da própria dinâmica do Planeta Terra.

Amaral e Gutjahr lembram que o planeta é um sistema dinâmico em constante modificação pela ocorrência de fenômenos naturais. Esses fenômenos podem ter origem na parte interna da Terra, com a movimentação das placas tectônicas que provocam terremotos e tsunamis, ou de origem externa, principalmente na atmosfera, que resultam em furacões e tempestades.

2.3 CLASSIFICAÇÕES DE DESASTRES NATURAIS

Quando um evento é definido como desastre, ele pode receber diferentes classificações, que variam de acordo com a literatura consultada. Araújo (2012) classifica os eventos em dois tipos: os naturais e os humanos (antropogênicos). Natural são aqueles que fazem

parte de um ciclo relativo à evolução da própria Terra, que se manifesta por meio de erupções vulcânicas, terremotos, maremotos, ciclones e secas, fazendo parte de um ciclo natural

A segunda classificação (humanos) aponta para desastres como sendo resultados da evolução do homem no planeta e sua ação no meio ambiente. Esse conceito abriga três diferentes categorias de desastres. i) tecnológico (fruto do desrespeito das normas do uso de tecnologia que geram, por exemplo, incêndios), ii) sociais (ligados à incapacidade do homem em conviver em harmonia com o semelhante, o que leva a guerras e violência) e os biológicos (como pragas e epidemias). Nesta dissertação, o foco são os desastres naturais.

O CRED tem uma metodologia mais detalhada e prevê duas grandes categorias para desastres (naturais ou tecnológicos). Na categoria desastre natural, há cinco grupos, subdivididos em 12 tipos e mais de 30 subtipos, como compilado no quadro abaixo.

Quadro 1: Subgrupo de desastres

Subgrupo de desastre	de	Definição	Principais tipos
Geofísico		Eventos originados de terra firme.	Terremoto vulcão Movimento de terra seca
Meteorológico		Eventos causados por processos atmosféricos de escala curta ou média (dentro do espectro de minutos a dias)	Tempestade
Hidrológico		Eventos causados pelo desvio do ciclo normal da água e/ou transbordamento de corpos de água (como lagos e lagoas) pelo comportamento do vento	Enchentes, deslizamentos de terra molhada

Climatológico	Eventos causados por processos de longa escala (dentro do espectro de uma estação ou de várias décadas).	Incêndios, temperaturas extremas e estiagem
Biológico	Desastres causados pela exposição de organismos vivos à germes e substâncias tóxicas	Epidemia, Infestação por insetos e fuga de animais

FONTE: (CRED, 2013, p. 7).

2.4 CLASSIFICAÇÕES DE DANOS

Para a Defesa Civil de Santa Catarina, além da classificação dos desastres, é importante classificar também os problemas gerados por esses desastres a partir dos prejuízos e danos registrados. O termo “dano”, neste caso, é usado em referência à “intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais”. Já o termo “prejuízo” refere-se ao valor econômico, social e patrimonial de um determinado bem” (DEFESA CIVIL/SC, 2012, p. 45).

Nos dois quadros abaixo, são detalhadas a classificação de danos e prejuízos provocados por desastres naturais.

Quadro 2: classificação de danos

Tipo de dano	Conceituação do tipo de dano
Humanos	Dimensionados a partir do nível de pessoas afetadas pelos desastres, o que inclui o número de mortos, feridos graves, feridos leves, enfermos, desaparecidos, desalojados, desabrigados e deslocados. Já que uma mesma pessoa pode ter mais de um dano, o número total de pessoas afetadas é sempre menor que a soma de danos

	humanos
Materiais	Refere-se aos bens imóveis e às instalações danificadas ou mesmo destruídas. Nesta contagem, entram as instalações públicas de saúde, de ensino e prestadoras de outros serviços, além de unidades habitacionais, instalações comunitárias, de infraestrutura e outras.
Ambientais	São medidos quantitativamente com o número de pessoas afetadas em relação à população do local (município) atingido. A estimativa ocorre em função do nível de poluição e contaminação do ar, da água e do solo; diminuição da água, destruição de parques e outras áreas de proteção ambiental.

FONTE: (DEFESA CIVIL/SC, 2012, p. 45)

Quadro 3: tipos de prejuízo

Tipo de prejuízo	Conceituação do tipo de prejuízo
Econômicos públicos	são ligados a problemas em serviços essenciais à população, como atendimento médico, abastecimento de água potável, rede de esgoto e limpeza urbana. São avaliados em função da perda da atividade econômica, como interrupção de atividades industriais ou perda de safras (por pragas).
Econômicos privados	São danos materiais e ambientais relacionados a bens, serviços e

	instalações privadas, com perda de atividade econômica. No entanto, sem afetar diretamente a coletividade.
--	--

FONTE: (DEFESA CIVIL/SC, 2012, p. 46)

2.5 DESASTRES NATURAIS: UMA PREOCUPAÇÃO GLOBAL E ANTIGA

A preocupação com os desastres naturais e suas consequências não é recente. Pelo contrário. Está presente desde o início da humanidade. Araújo (2012) afirma que viver sobre a face da terra sempre significou, e significa, um risco para a vida humana e lembra de diversos relatos sobre catástrofes que atingiram as comunidades. Na lista, estão textos bíblicos, como as Pragas do Egito, a outras histórias marcantes, como a erupção de Pompéia e Herculano, a destruição da Ilha de Terá em 1628 A.C.

Considerado como sendo o primeiro desastre da Era Moderna, o terremoto de Lisboa, em 1º de Novembro de 1755, atingiu 9 pontos na escala Richter e matou 90 mil pessoas.

Desde então, a preocupação com o tema ganha mais e mais atenção ao redor do mundo. Scheuren et al.(2008) cita que em 2007 desastres foram registrados em todos os continentes.

Chua, Kaynak e Foo (2007) ressaltam que essas catástrofes ao redor do mundo incentivam a comunidade internacional a oferecer assistência humanitária e recursos financeiros. Além disso, são alvos de diversos esforços da comunidade científica.

Wahlström (2013) cita um dos marcos desses esforços. Foi a criação do Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World, no início dos anos de 1990 por estudiosos do tema.

O objetivo da iniciativa era que a comunidade científica conseguisse se fazer ouvida e que os estudos ajudassem nas políticas públicas voltadas aos desastres. Apesar do trabalho, os envolvidos perceberam que apenas produzir conhecimento científico não seria suficiente - era necessário criar estratégias para divulgação, comunicação e educação.

Em 1999, segundo a autora, houve mais um passo importante no desenvolvimento de esforços visando a redução de riscos. Neste ano,

as Nações Unidas criaram a iniciativa International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). Em seguida, iniciou-se a elaboração de um framework que serviria como guia de ação internacional na ação em desastres. A conferência que iria finalizar e divulgar o framework estava agendada para ocorrer em janeiro de 2005, mas um mês antes um tsunami assolou o Oceano Índico e matou milhares de pessoas. O evento impactou diretamente nas ações da conferência.

“O fato da catástrofe ter ocorrido apenas algumas semanas antes do evento mudou completamente a natureza da conferência” (WAHLSTRÖM, 2013, p. 48).

O resultado dos estudos sobre desastres e das lições deixadas pelo tsunami geraram pouco tempo depois o principal documento sobre o tema. O “Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters”, assinado por todos os países-membros das Nações Unidas. O framework tem por objetivo aumentar a resiliência frente aos desastres e colocou de vez a questão de desastres naturais na pauta internacional, para ser discutido de maneira integrada entre vários países e gerar ações concretas.

A partir daí, a ONU passou a entender (de maneira mais enfática) que os desastres causam consequências graves para a sobrevivência, dignidade e vida dos indivíduos, em especial dos pobres. Além disso, destacou que os impactos de um evento que ocorre em alguma região do planeta pode atingir alguma outra área do globo.

No Hyogo Framework for Action são destacadas três ações para reduzir o risco de desastre natural:

- a) Desenvolver, atualizar periodicamente e disseminar mapas de risco e informações relativas para os tomadores de decisão, para o público geral e as comunidades em risco, no formato apropriado.
- b) Desenvolver um sistema de indicadores de risco de desastres e vulnerabilidade em escalas nacional e subnacional, que permitam aos tomadores de decisão avaliar o impacto dos desastres na sociedade, economia e meio ambiente e disseminar seus resultados.
- c) Armazenar, analisar, sumarizar e disseminar informações estatísticas das ocorrências de desastres, impactos e perdas (ONU, 2005, p. 7).

Nos três itens citados acima, a palavra informação é ponto central em dois, o que comprova que a gestão de desastres tem na informação uma de suas principais armas para reduzir seus efeitos

nocivos. Essa questão será tratada mais profundamente a partir do capítulo 3.

2.6 AS FASES DE UM DESASTRE E O MOMENTO DA RESPOSTA

No documento, a ONU também explicita a importância em se estudar e se preparar para o momento da resposta (foco deste trabalho). A preocupação está no item 5 do relatório, onde ressalta “fortalecer a preparação para desastres com o objetivo de tornar mais eficiente todos os níveis da resposta” (ONU 2005, p. 12), destacando sete atividades-chaves:

- a) Fortalecer a gestão de desastres com as capacidades política, técnica e institucional, regional, nacional e local, incluindo questões de tecnologia, treinamento, além de recursos humanos e materiais;
- b) Promover e dar suporte a diálogo, a troca de informações e a coordenação sobre alertas prévios, redução de risco de desastres, resposta aos desastres, desenvolver e fortalecer agências para propor uma abordagem holística em direção à redução do risco de desastres;
- c) Fortalecer e, quando necessário, desenvolver coordenações regionais, e criar ou atualizar políticas regionais, operacionalizar mecanismos, planos e sistemas de comunicação a fim de preparar a uma rápida e efetiva resposta aos desastres em situações que excedam a capacidade;
- d) Preparar ou revisar periodicamente os planos de preparação e contingenciamento e as políticas em todos os níveis, com atenção especial nas áreas e grupos mais vulneráveis.
- e) Promover exercícios regulares de preparação aos desastres, incluindo evacuação, com o objetivo de aprimorar a resposta rápida e eficiente e acessar itens essenciais, como comida e outros produtos;
- f) Promover e instituir fundos de emergência, para dar suporte a resposta, recuperação e medidas de prontidão;
- g) Desenvolver mecanismos específicos para engajar uma participação ativa de stakeholders (parceiros) relevantes, incluindo comunidades, e construir o espírito do voluntarismo.

A análise e o estudo dos desastres possuem fins práticos e têm como objetivo desenvolver de forma sistemática uma sequência cíclica de etapas. Cada etapa apresenta relações entre si e podem se agrupar em três fases distintas: antes, durante e depois (ARAÚJO, 2012).

A fase antes dos desastres corresponde às etapas de prevenção, mitigação, preparo e alerta. O principal objetivo dessa fase é evitar que o desastre ocorra e, se for inevitável, reduzir ao máximo os danos que possa causar à sociedade.

Na segunda fase (durante), são realizadas as atividades de resposta imediatamente antes ou após o evento e tem como principal objetivo salvar vidas. “Na maioria dos desastres este período passa muito rápido, exceto em alguns casos como a seca, a fome, e os conflitos civis e militares” (ARAÚJO, 2012, p. 29)

Araújo (2012) ainda cita a terceira e última fase (depois dos desastres), que engloba, geralmente, o processo de recuperação a médio e longo prazo.

A divisão das fases de um desastre também pode ser feita de outras formas. Segundo a Defesa Civil/SC (2012), um desastre possui duas fases. A primeira é a fase pré-desastres, subdividida em prevenção, mitigação e risco. A segunda fase é a pós-desastres, subdividida em ações de resposta e ações de recuperação.

Nesta dissertação de mestrado, a análise e os estudos focaram na etapa que se refere às atividades de coordenação de resposta. Para a Defesa Civil de Santa Catarina, a etapa de resposta é definida como:

Prestação de serviços de emergência e de assistência pública durante ou imediatamente após a ocorrência de um desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos sobre a saúde, garantir a segurança pública e satisfazer necessidades básicas de subsistência da população afetada (DEFESA CIVIL/SC, 2012, p. 90).

Nessa etapa, os esforços se concentram nas necessidades de curto prazo, como conceder alimentação e abrigo às vítimas. A Defesa Civil/SC subdivide a etapa de resposta em três eixos de ação.

- Socorro: ações relacionadas ao atendimento emergencial, como busca e salvamento.
- Assistência: atendimento mediante recursos de logística e assistenciais, por exemplo.

- Restabelecimento: execução de obras provisórias e urgentes, para restabelecer serviços essenciais, como abastecimento de água e infraestrutura de comunicação.

Araújo (2012) também descreve as principais ações contempladas dentro da etapa de resposta.

- Busca e resgate de pessoas afetadas
- Assistência médica para a população afetada
- Evacuação da população afetada em zonas perigo
- Alojamento temporário, distribuição de alimentos e abrigo a população mais afetada
- Segurança e proteção de bens e pessoas
- Avaliação preliminar de danos
- Apoio logístico
- Sistemas de comunicação

Por que concentrar os estudos na fase de resposta aos desastres? Porque este é considerado um momento extremamente tenso e que requer execução rápida das ações por causa da vida e dos bens que estão em risco (NOLTE, BOENIGK, 2011).

Por isso, as organizações e as agências envolvidas no trabalho, precisam, em tempo curto, absorver as informações do que ocorreu e disseminar o conhecimento de maneira eficiente, visando à coordenação das ações de emergência. (CHUA, KAYNAK, FOO, 2007).

2.7 GESTÃO DE DESASTRES NATURAIS NO BRASIL

A administração de risco e de desastres naturais no Brasil vem sofrendo alterações em sua política à medida que novos eventos extremos atingem o país. A primeira grande iniciativa para organizar as ações contra desastres ocorreu apenas na década de 1967 em âmbito estadual.

Naquela época, o estado da Guanabara (Rio de Janeiro) sofreu com uma sequência de deslizamentos, enxurradas e cheias que afligiram a população. O governo, então, montou algumas comissões visando administrar a questão dos desastres naturais.

No mesmo ano, deu-se início a organização na esfera federal com a criação do Ministério do Interior, que entre suas incumbências estava dar proteção e assistência à população em secas e inundações.

Pouco depois, no início dos anos de 1970, criou-se o Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas (GEACAP). O grupo seguiu os trabalhos até que em 1979 ficou sob a autoridade da recém-criada Secretaria Especial de Defesa Civil (SEDEC), primeiro órgão federal criado para gerenciar ações em desastres naturais.

Essa era a segunda vez que a Defesa Civil foi fundada no Brasil. A primeira vez ocorreu em 1942, sob o contexto da 2ª Guerra Mundial. Um decreto federal criou o órgão com o objetivo de proteger os civis contra possíveis ataques aéreos ao Brasil. Com o fim da guerra, a entidade perdeu função e foi extinta, sendo recriada apenas em 1979.

Outro salto de gestão ocorreu em 1988. Com desastres registrados em 1985 e 1987, o poder público entendeu a necessidade de interligar as Defesas Civas nas três esferas: municipal, estadual e federal. Em 1988, o GEACAP foi extinto e o governo criou o Sistema Nacional de Defesa Civil do Brasil, que abrigava vários entes públicos.

No mesmo ano, a nova Constituição Brasileira insere um trecho referente a desastres naturais. No Título III, capítulo II, artigo 21, inciso XVIII, afirma-se que "compete à União: planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas e especialmente as secas e as inundações".

Já em 2004, o governo federal elabora uma política pública para questão de desastres. Em 2007, o Ministério da Integração Nacional republica o material intitulado "Política Nacional de Defesa Civil", no qual estão referências para todas as defesas civis do país e estabelece diretrizes, planos e programa para o desenvolvimento de ações de redução de desastres, prestação de socorro e assistência às populações (SOUZA JÚNIOR, 2012).

A complexa dinâmica e a variedade desses eventos acabam por exigir que as autoridades e instituições públicas atuem com ações efetivas de prevenção, minimização de impactos e respostas rápidas para atendimento das catástrofes. Mas não se vislumbra efetividade nessas ações se elas fossem executadas isoladamente pela Defesa Civil, seja pelo seu órgão central ou unidades descentralizadas nos estados e municípios, ou por qualquer outra instituição. Isso se deve ao fato de que nenhuma instituição isolada detém a capacidade técnica,

flexibilidade de ações, recursos, etc., para atender todas as demandas que envolvem um desastre de massa, desde sua prevenção, até a resposta ao acontecimento propriamente dito. (SOUZA JÚNIOR, 2012 p. 3).

A mudança importante mais recente no cenário brasileiro da administração em desastres ocorreu em 2012, com a sanção da lei número 12.608 pela Presidência da República. Pela lei, foram instituídos três entes que estruturam a administração de desastres no Brasil. São elas:

- 1- Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC
- 2- Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC
- 3- Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC

Além disso, a lei ainda autorizou a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e alterou cinco leis anteriores que tratavam sobre os mesmos assuntos.

Com o lançamento da PNPDEC, o país passou a ter uma política para orientar no gerenciamento de riscos e de desastres, tendo como focos ações nos cinco pontos cruciais da gestão de desastre: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Pela nova política, algumas inovações foram estabelecidas. Entre elas, de acordo com o site oficial do Ministério da Integração Nacional (MI), estão:

“ - Integração das políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável;

- Elaboração e implantação dos Planos de Proteção e Defesa Civil nos três níveis de governo, estabelecendo metas de curto, médio e longo prazo;

- Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres;

- Profissionalização e a qualificação, em caráter permanente, dos agentes de proteção e defesa;

- Cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e

- Inclusão nos currículos do ensino fundamental e médio dos princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental, entre outras”.

Já o SINPDEC é criado com autoridade legal de mobilizar a sociedade civil visando atuação em situações de emergência ou estado de calamidade pública. Cabe ao sistema coordenar o apoio logístico para as ações de proteção e defesa civil.

SINPDEC é constituído por órgãos de entidades de administração das três esferas de poder: federal, estadual e municipal, além de integrar entidades públicas e privadas que atuam na área de proteção e defesa civil. Todos os serviços são centralizados e articulados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, órgão ligado ao MI e que em situações de emergência ou estado de calamidade recebem autoridade legal para liderar outras instituições.

De forma resumida, Paulucci (2013) define assim a importância da lei:

Entre outras providências correlatas, a criação de sistemas de informações e monitoramento de desastres, tem como um dos seus objetivos integrar as informações em sistemas capazes de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente" (PAULUCCI, 2013, p. 47).

3 ADERÊNCIA À CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Neste capítulo, são elencados os conceitos e referenciais teóricos adotados pela Ciência da Informação e como este arcabouço teórico auxiliou na pesquisa sobre fluxo de informação em desastres naturais.

3.1 DESASTRES NATURAIS: PERSPECTIVA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Artigos acadêmicos da literatura consultada, assim como a própria ONU, comprovaram a importância da informação e do fluxo informacional para a eficiência nas ações de resposta em desastres naturais. Sem a informação, a cooperação não é suficiente para dar uma resposta adequada aos eventos (COMFORT, KILKON, ZAGORECKI, 2004).

Os autores também afirmam que, se os agentes envolvidos nesses processos têm a informação perfeita, eles acham as vítimas e as ajudam imediatamente. No entanto, na prática, os agentes não sabem exatamente quem precisa de ajuda e como ajudá-los. A falta de informação torna-se, assim, um fator básico e limitante da eficiência nos trabalhos de resposta aos desastres naturais.

Com a certeza de que informação é matéria-prima essencial para dar solução aos problemas em desastres naturais, algumas perguntas se tornam inevitáveis. Como obter a informação ideal (de qualidade) para dar a resposta correta aos desastres? Como criar condições para obter o melhor fluxo de informação em meio a um desastre natural? O desafio levantado por esta pergunta será analisado nesta dissertação a partir das lentes da CI e de seus subsídios teóricos.

Fluxo de informação tem ligação direta com a área da Ciência da Informação, já que esta ciência tem como objetivo “investigar as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o seu fluxo e os meios de processá-la para garantir melhor acessibilidade e uso” (SHERA e CLEVELAND, 1977, p. 265)

A CI surgiu pela necessidade histórica dos seres humanos em coletar, processar e disseminar a informação. O livre fluxo da informação e a sua distribuição vem sendo sonhado ao longo de vários momentos históricos e épocas distintas (BARRETO, 2007). Uma necessidade antiga, mas que podemos usar como marco a invenção da

imprensa por Guttenberg. A informação científica surgiu pouco tempo depois, com a criação de duas revistas científicas.

Diversos autores entendem como o Journal de Sçavans foi o primeiro periódico científico, fundado em 1665, na França. Esta publicação era um resumo das descobertas e livros publicados que possuíam alguma conotação científica. A segunda revista surgiu meses depois, na Inglaterra, com o nome de Philosophical Transaction. Publicando artigos científicos, todo o conteúdo precisava ser validado por outros cientistas, trazendo para o meio o conceito de aprovação pelos pares (PINTO, RODRIGUEZ-BARQUIM, MOREIRO GONZALEZ, 2006).

Outro momento marcante na construção de uma ciência que mais tarde seria chamada de Ciência da Informação foi a iniciativa de Otlet, no início do século XX, em ampliar o acesso das informações científicas por um conjunto de bibliotecas conectadas por cabos de telégrafos. O sistema era uma espécie de internet simples e rudimentar, com objetivo de conectar apenas as bibliotecas em uma rede de comunicação. Apesar do sistema rudimentar, a estrutura foi revolucionária para a época.

Durante a Segunda Guerra Mundial, um passo importante rumo à CI. Os países que lideraram as forças aliadas e que se sagraram vencedores do conflito perceberam a importância da informação para desenvolver estratégias de guerra. Esta percepção levou os governos a empregar um grande número de pessoas para atuar em processos de coleta, seleção, processamento e disseminação de informações consideradas relevantes. A informação deixou de ser um mero repositório de conhecimento e passou a ser vista como uma atividade produtiva e vital para as várias facetas do desenvolvimento humano (FREIRE, FREIRE, 2009).

A Ciência da Informação nasce formalmente em 1962 em uma reunião do Georgia Institute of Technology (BRAGA, 1995, p.3). Na época, esse novo campo de estudo recebeu sua primeira definição:

Ciência que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo da informação e os meios de processamento da informação para um máximo de acessibilidade e uso. Os processos incluem a geração, disseminação, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação e uso da informação.

Nas décadas que se sucederam, outras definições foram cunhadas para conceituar a Ciência da Informação, como a de Borko (1968, p. 3), em que afirma que a CI preocupa-se com: “o corpo de conhecimentos relacionados à origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação, e utilização da informação”.

Saracevic (1996, p. 45) definiu como: “é um campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação. No tratamento. destas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais.”

Para Valentim e Teixeira (2012), a Ciência da Informação surge sendo uma Ciência Social Aplicada, que transcende a questões teóricas e epistemológicas, pois é verificada na prática. Os autores ainda lembram que este campo envolve múltiplas interlocuções (entre informação, conhecimento e linguagem) dentro de uma perspectiva transformadora.

Diante da característica prática e transformadora, além das definições de Ciência da Informação citadas nesta seção, a pesquisa se propõe a utilizar o arcabouço teórico (como Fluxo de Informação, Capital Social e Sociedade em Rede) e metodologias (como Análise de Redes Sociais e Estudos de Caso) utilizadas na Ciência da Informação para analisar como se dá o fluxo da informação e como a informação vem sendo tratada e disseminada nas ações de resposta a desastres naturais, tendo como pano de fundo os as ações realizadas nas chuvas de Petrópolis em 2013.

3.2 A SOCIEDADE EM REDE

A ONU, no documento “Hyogo Framework for Action 2005-2015”, ressaltou a importância do fortalecimento das redes de conhecimento e informação visando melhorias na gestão e resposta aos desastres. A postura da ONU em valorizar a ação das redes encontra grande fundamentação no meio científico.

O conceito de rede ganhou força entre os acadêmicos com a consolidação da sociedade do conhecimento (um dos nomes mais frequentes para representar a sociedade contemporânea) como uma das

principais características para se gerar ainda mais conhecimento e melhorar o fluxo de informação, itens tão importantes em momentos de resposta aos desastres naturais.

Callon (2004) afirma que as redes impulsionam a formação do conhecimento no mundo. De acordo com esse autor, a formação de redes permite escapar da polarização entre o que é local e micro, contra o que é global ou macro. As redes permitem ainda que as informações circulem com mais agilidade em ambientes diferentes e transformem a sociedade em uma estrutura mais horizontalizada do que verticalizada.

Matellart (2006) afirma que a ação das redes de organizações cresceu consideravelmente a partir da década de 1990 graças ao avanço das tecnologias da informação, como a popularização da internet. Essa multiplicação das formas de se comunicar foi acionada por organizações de diferentes naturezas (desde não governamentais até associações da sociedade civil) e criou uma realidade inédita no processo de mundialização. As novas redes permitiram a possibilidade de um espaço público em escala planetária.

Mas afinal, o que é uma rede? Quais são as definições para o conceito de rede? Redes referem-se a um conjunto de pessoas, organizações ou entidades que conectadas por algum tipo de relacionamento social, compartilham informações construindo uma estrutura social (TOMAÉL, MARTELETO, 2006).

Castells (1999), um dos mais eminentes autores do tema, define que rede “são estruturas abertas capazes de se expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação” (CASTELLS, 1999, p. 498).

Tomaél, Alcara e Di Chiara (2005) afirmam que redes sempre pressupõem agrupamentos e sua dinâmica implica no relacionamento de grupos, pessoas, organizações ou comunidades: os atores. Esses atores interagem e criam relações de vários tipos, como relações de trabalho, de estudo e de amizade.

Albagli e Maciel (2004) ressaltam ainda que redes também são ambientes que contribuem para uma interação maior e para a intensificação da troca de conhecimentos e que podem ser estabelecidas de uma base social e cultural comum, que dá sentido de identidade e de pertencimento aos seus integrantes.

A rede possibilita, a cada conexão, contatos que proporcionam diferentes informações, imprevisíveis e determinadas por um interesse que naquele

momento move a rede, contribuindo para a construção da sociedade e direcionando-a. (TOMAEI, ALCARA, DI CHIARA, 2005, p. 94).

Kastrup (2010) entende que uma rede não é caracterizada por limites externos ou fronteiras com outras redes. Na verdade, as limitações de uma rede seriam exercidas pelas conexões, pelos pontos de convergência e de bifurcação dentro dela mesma. Um emaranhado de relacionamentos entre os integrantes da rede que tira a característica de linearidade.

No livro “Redes - uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização”, organizado por Larissa Costa, Viviane Junqueira, Cássio Martinho e Jorge Fecuri, uma rede é conceituada como um projeto deliberado de organização da ação humana. Não é uma entidade, e sim um padrão organizativo que ajuda os atores a obterem determinados resultados. Diante deste contexto, os autores delimitaram diferentes tipos de redes.

1-Redes temáticas: que apresentam um tema específico no qual os atores gravitam. Por exemplo, meio ambiente e defesa da infância;

2-Redes territoriais: no qual a base geográfica é o motivo para aglutinação em rede.

As redes também são classificadas em outros dois tipos. Desta vez, de acordo com o escopo de atuação:

1-Redes de troca de informação: são muito comuns no meio de produção científica e consistem em espaços de veiculação de notícias e intercâmbio de conhecimento. Embora tenham caráter colaborativo, esse tipo de rede se restringe ao trabalho de troca de informação.

2-Redes operativas: são necessariamente redes de troca de informação, mas têm propósito muito mais amplo. Esse tipo realiza diversas ações concretas, como a condução de processos de interlocução política, movimentos de capacitação, campanhas públicas e mobilizações de movimentos para causas sociais e coletivas, entre muitas outras atitudes.

Nesta dissertação, os tipos de rede em estudo são o territorial e operativa. Territorial porque a pesquisa recai os olhos sobre um conjunto de atores sociais que trabalham em território específico (município de Petrópolis, Rio de Janeiro). Operativa porque a rede em estudo tem como objetivo coordenar operações para prevenir, mitigar e

responder desastres naturais. A rede que compõe este estudo é formada por entidades governamentais, não-governamentais e empresas privadas.

3.3 FLUXO DE INFORMAÇÃO EM REDES DE INFORMAÇÃO

Parente (2004) ressalta a importância da informação como matéria-prima essencial para a formação das redes. Segundo o autor, as informações circulam e mobilizam toda a rede de intermediários, que se estende do centro até a periferia. Dessa forma, criam uma espécie de tensão para deixar a rede coesa e unida.

Tomaél et al. (2005) e Sugahara e Vergueiro (2013) entendem que a constituição e a mobilização das redes ocorre graças às informações que fluem nessas próprias redes.

O fluxo e o compartilhamento da informação promovem ganhos mútuos aos participantes. Isso porque ao obter determinadas informações os atores podem reduzir as incertezas e promover o crescimento entre si (TOMAÉL, MARTELETO, 2006).

Sendo que fluxo de informação é “a sucessão de eventos, de um processo de mediação entre a geração da informação por uma fonte emissora e a aceitação da informação pela entidade receptora”. (BARRETO, 1998, p. 122)

O fluxo da informação se dá em: (i) indivíduos em uma organização ou organizações, (ii) departamentos organizacionais, (iii) múltiplas organizações, e (iv) uma organização e o seu ambiente. (DURUGBO, TIWARI, ALCOCK, 2013, p. 598).

No caso das redes sociais, acredita-se que as pessoas integram-se aos fluxos de informação quando reconhecem a existência de opções da informação que estão circulando na rede, selecionando as mais adequadas segundo o contexto em que se encontram. (SUGAHARA, VERGUEIRO, 2013, p. 77).

Sugahara e Vergueiro (2013) ainda lembram que estudar os fluxos de informação de uma rede permite compreender como a informação circula e é compartilhada entre os autores. Algo de extremo interesse para a área da Ciência da Informação, pois este campo tem

como objetivo investigar as propriedades da informação e as forças que governam o seu fluxo.

4. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa visando atingir os objetivos traçados na seção 1.6. Os itens a seguir detalham: a) caracterização da pesquisa; b) seleção de caso e amostragem; c) instrumentos utilizados na coleta de dados; d) técnica de análise de dados. O resumo do capítulo está exposto no quadro abaixo para facilitar a compreensão do leitor em relação aos procedimentos metodológicos.

Quadro 4: resumo dos procedimentos metodológicos

Caracterização da pesquisa	Pesquisa qualitativa/descritiva
Estratégia	Estudo de caso
Seleção de caso e amostragem	Seis instituições que atuaram em rede nas chuvas de Petrópolis, em 2013
Instrumentos de coleta de dados	Revisão de literatura, pesquisa documental e roteiro de entrevista semiestruturada
Técnicas de análise de dados	Análise de Redes Sociais e Análise de Conteúdo

FONTE: Dados da pesquisa.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A dissertação adotou a abordagem qualitativa e descritiva. Lakatos e Marconi (2007) entendem que a metodologia qualitativa, diferentemente da quantitativa, analisa e interpreta aspectos de maneira mais aprofundada, descrevendo a complexidade do comportamento humano que está sob análise. Em geral, englobam dois momentos distintos: a coleta de dados; e a análise e interpretação.

Segundo Salomon (2004), a pesquisa qualitativa possui um conjunto de determinadas características, como descrição, registro, análise e interpretação da natureza atual ou processo dos fenômenos.

Trata-se também de uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2001), o objetivo da pesquisa descritiva é obter a exposição e a explicação do fenômeno estudado e buscar compreender as relações entre as variáveis envolvidas. O autor também aponta que a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever as características de

determinada população ou fenômeno; e reforça que a metodologia requer técnicas padronizadas, como por exemplo, o questionário.

Triviños 1987 (p. 128) corrobora para a ideia de que a pesquisa qualitativa é essencialmente descritiva:

E como as descrições dos fenômenos estão impregnadas dos significados que o ambiente lhes outorga, e como aquelas são produto de uma visão subjetiva, rejeita toda expressão quantitativa, numérica, toda medida. Desta maneira, a interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica e consistente. Assim, os resultados são expressos, por exemplo, em retratos (ou descrições), em narrativas, ilustradas com declarações das pessoas para dar o fundamento concreto necessário, com fotografias etc., acompanhados de documentos pessoais, fragmentos de entrevistas etc. (TRIVIÑOS, 1987, p. 128).

4.2 ABORDAGEM DA PESQUISA

O objetivo desta dissertação é analisar como a sociedade em rede contribui para a coordenação de respostas aos desastres naturais e como se dá o fluxo de informação nesses momentos. Para isso, a pesquisa investiga um caso único e crítico, o que é definido por Yin (2002) como caso extremo.

Talvez o estudo de caso seja uma das metodologias mais relevantes (TRIVIÑOS, 1987). A metodologia é amplamente adotada em vários campos do conhecimento. Surgiu inicialmente na medicina, seguida por psicanálise, psicologia e serviço social (YIN, 2002).

Nessas áreas, o objetivo da metodologia era estudar algum caso específico para fim de gerar um diagnóstico e tratamento. O estudo de caso, com o tempo, avançou para a sociologia com o propósito de realçar características e atributos da vida social. Mais tarde, foi incorporada também pelo direito, administração e vários outros domínios, incluindo a Ciência da Informação (ANDRÉ, 2005; COSTA et al, 2013, p. 50).

Merrian (1988) afirma que o conhecimento produzido por um estudo de caso se diferencia daquele gerado por outras metodologias de

pesquisa. De acordo com o autor, o resultado é mais contextualizado e mais voltado para a interpretação do leitor.

O estudo de caso incide sobre o que um determinado contexto tem de único e particular. Porém, com o tempo, certas semelhanças com outros casos e situações podem ficar expostas e servir de comparação.

Goode e Hatt (1973) afirmam que esta metodologia se caracteriza pelo estudo profundo de um objeto. Dessa forma, é possível obter um conhecimento amplo e detalhado, algo muito difícil quando são utilizados outros meios de investigação. É uma estratégia de organizar e reunir informações numerosas, mas com riqueza de detalhes.

Stake (2000) diz que o estudo de caso se caracteriza pelo interesse em casos individuais e não pelos métodos de investigação, que podem ser qualitativos como quantitativos.

Para Ponte (1994), um estudo de caso pode ser caracterizado como uma pesquisa de uma entidade bem definida, por exemplo, uma instituição ou um sistema educativo. É uma investigação que se debruça sobre situação bem específica e considerada única em muitos aspectos.

Triviños (1987) inicia o tema estudo de caso explicando que a metodologia nasceu fora do tradicional enfoque positivista, que sempre foi muito ligado às estatísticas, e se posicionou como transição entre os estudos positivistas e as pesquisas qualitativas. Em seguida, o autor define de maneira sucinta o que é estudo de caso. Para Triviños (p. 133), “é uma categoria de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa aprofundadamente”.

Ainda segundo este autor, o estudo de caso é caracterizado por sua natureza (já que pode ter como objeto um determinado sujeito ou comunidade) e também pela sua abrangência e complexidade. A complexidade é determinada pelos suportes teóricos que orientam o investigador. O autor distingue o estudo de caso em seis tipos principais:

1) Estudos de Casos histórico-organizacionais. Nesse tipo, o interesse do pesquisador foca na vida de uma instituição, como uma escola ou universidade. Triviños ressalta que o estudioso precisa partir do conhecimento que já existe sobre a organização em exame, como documentos, publicações e estudos pessoais. Para o autor, essas informações prévias são necessárias para delinear preliminarmente a coleta de dados;

2) Estudos de Casos observacionais. Assim como no tipo anterior, o estudo se debruça sobre uma instituição, como escola ou universidade, mas nesse caso não é mais a instituição o ator principal, e sim uma parte

dela. A observação tende a recair sobre algum participante determinado, como o trabalho de um grupo de professores, por exemplo;

3) O Estudo de Caso denominado História de Vida. A técnica mais utilizada para investigar em "História de Vida" é em geral a entrevista semiestruturada, realizada com alguma pessoa de relevo social. A entrevista tem como mote se aprofundar no conhecimento da pessoa e extraí-lo para fins da pesquisa. No entanto, tem como lado negativo mostrar a visão unilateral da pessoa, que pode estar incompleta ou mesmo falsa;

4) Estudo de Caso de uma comunidade, análise situacional e microetnográficos. Em "comunidade", o enfoque é realizado em geral por equipe de investigadores multidisciplinares. Em "análise situacional", se refere a eventos específicos que ocorrem, por exemplo, uma greve de estudantes, no qual o pesquisador procura conhecer os pontos de vista e circunstâncias peculiares aos envolvidos. Em "microetnográficos", o estudo foca em uma realidade maior e um cenário mais amplo;

5) Estudos comparativos de casos. Descreve, explica e compara os fenômenos. Triviños cita como exemplo a preparação para o trabalho em uma escola pública e em comparação ao de uma escola particular;

6) Estudos multicascos. Quando o pesquisador não tem a necessidade de comparar, pode estudar dois ou mais sujeitos ou organizações.

Stake categoriza os estudos de caso em três tipos, a partir de suas finalidades: intrínseco, instrumental e coletivo:

a) No primeiro tipo (intrínseco), a busca é para entender melhor apenas o caso determinado, pois seria um caso que representa ou ilustra algo em particular, incomum e diferenciado em relação aos outros;

b) Em "instrumental", a finalidade é oposta. Em vez de um caso se destacar por características únicas, ele vira alvo de estudos porque pode ajudar na compreensão de outros casos ou assuntos. É estudar um caso para entender um contexto maior a ele;

c) Em "coletivo", é estudado alguns casos em conjunto para se entender um determinado fenômeno.

Entre os autores que abordam o tema estudo de caso, Robert Yin (ano 2002) é corriqueiramente citado pelos estudiosos de desastres naturais. Yin é um pesquisador da área de ciências sociais. Participou de vários grupos de pesquisa, ajudando a desenvolver estratégias de pesquisa. O estudioso também é autor de mais de 100 artigos de jornais e livros. Yin resumiu de maneira simples e didática quando a

metodologia do estudo de caso deve ser adotada. Para ele, deve ser preferencial em pesquisas que levantam questionamentos que se referem a “como” e a “por que”. (YIN, 2002 p. 1).

Em contraposição, as perguntas “como” e “por que” são mais exploratórias e melhor utilizadas no uso de estudos de caso, histórias e experimentos. Isso porque tais perguntas lidam com ligações de longo prazo, mais do que simples incidentes pontuais. Além disso, se você quiser saber como uma comunidade impediu uma autoestrada (ver Lup et al., 1971), você estaria com menos condições de identificar isso em uma história ou pesquisa nos arquivos e poderia se dar melhor em um estudo de caso. (YIN, 2002, p. 6).

A preferência dos estudiosos em desastres naturais por Yin, porém, não decorre da simplicidade de como autor resume a metodologia de estudo de caso, e sim pela opinião de Yin sobre as três situações nas quais o estudo de caso é mais recomendado. A primeira situação é quando o caso em pauta pode ser usado para testar uma hipótese ou teoria previamente explicitada. A segunda, quando o caso é extremo ou único. A terceira, quando o caso é “revelador”, ou seja, quando o pesquisador tem acesso a uma situação até então pouco usual ou inacessível para a ciência.

Nas pesquisas de desastres naturais, os estudiosos citam a segunda situação para justificar o uso da metodologia de estudo de caso: extremo ou único. Segundo Yin, essa escolha é muito comum em situações de psicologia clínica, nas quais uma doença ou desordem pode ser tão rara que se torna um caso único, que vale a pena ser estudado e analisado. O estudo iria documentar as habilidades e desabilidades do caso específico, mas também averiguar se há relação com outras desordens conhecidas.

Apesar de exemplificar o estudo de caso extremo a partir da psicologia, essa situação é amplamente utilizada na metodologia dos artigos sobre desastres naturais e usados por autores como (NOLTE, BOENIGK, 2011); (DAY, JUNGLAS, SILVA, 2009); (PAN, LEIDNER, 2012) e (KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010). Isso porque desastres e catástrofes costumam ser casos extremos, únicos e com peculiaridades próprias.

O quadro a seguir resume de maneira direta os motivos para que esta dissertação tenha optado pela metodologia de estudo de caso.

Quadro 5: estudos de caso

Tipos de estudo de caso	Característica da pesquisa	Autor
Análise Situacional	Esta dissertação se refere a um evento específico, que é a chuva de Petrópolis em 2013	TRIVIÑOS, 1987
Estudos comparativos	A pesquisa analisa e compara ações realizadas por seis entidades diferentes, que atuaram em parceria	TRIVIÑOS, 1987
Instrumental	A partir da análise do caso de Petrópolis 2013, poderemos compreender outros desastres naturais	STAKE, 2000
Extremo ou Único	As condições do evento em Petrópolis, no ano de 2013, tornam o caso peculiar e único. Característica que se encaixa dentro do estudo de caso “extremo”.	YIN, 2002

FONTE: Dados da pesquisa

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Costa et. al abordam como o estudo de caso vem sendo aplicado na Ciência da Informação. Segundo os autores, os pesquisadores utilizam várias estratégias para realizar a coleta de dados. Desde grande diversidade de fontes para levantar dados, como a observação direta, entrevistas semiestruturadas ou questionários, além de documentos eventualmente disponíveis para coleta de dados.

Lakatos e Marconi (2007) afirmam que na metodologia qualitativa as técnicas fundamentais de coleta de dados são: observação, entrevista e história de vida.

Nesta pesquisa, será utilizada a técnica de entrevista. Segundo Lakatos e Marconi (2007), a entrevista é uma conversa oral entre duas pessoas com o objetivo de obter informações importantes e compreender as experiências dos entrevistados. Os autores também afirmam que na entrevista "há maior flexibilidade e oportunidade para avaliar atitudes e comportamentos, podendo o entrevistado ser mais bem observado. Possibilita também a coleta de dados importantes que não se encontram em fontes documentais".

A entrevista possibilita ainda o auxílio, por parte do entrevistador, ao entrevistado que apresenta alguma dificuldade para responder às perguntas, além de permitir a análise do comportamento não verbal (GIL, 2009, p. 215).

A pesquisa irá realizar o tipo de entrevista semiestruturada, considerada por Triviños (1987, p. 145) como um dos principais meios que o investigador tem em mãos para realizar a coleta de dados. As entrevistas como técnica de coleta de dados podem assumir forma mais ou menos estruturada, ou seja, o entrevistador guia-se por algum tipo de roteiro, que pode ser "memorizado ou registrado em anotações" (GIL, 2009, p. 117).

A entrevista semiestruturada parte de questionamentos básicos que estão apoiados em teorias e hipóteses. A partir dela, criam-se novos questionamentos que vão surgindo à medida que o pesquisador recebe dados dos entrevistados. É uma metodologia que valoriza ao mesmo tempo o papel do investigador e oferece liberdade ao informante, permitindo espontaneidade nas respostas, o que enriquece a investigação (Triviños, 1987, p. 146).

Porém, a finalidade da pesquisa científica não é apenas a de fazer um relatório ou descrição dos dados pesquisados empiricamente, mas relatar o desenvolvimento de um caráter interpretativo no que se refere aos dados obtidos (LAKATOS, MARCONI, 2007, p. 272).

4.3.1 ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Esta pesquisa adotou como metodologia a entrevista semiestruturada, elencando uma série de perguntas aos entrevistados, mas sempre deixando aberto espaço para novos questionamentos e liberdade para que os entrevistados abordassem outros assuntos ou fizessem inserções que achassem necessárias.

Para isso, o roteiro da entrevista foi estruturado em quatro módulos. No primeiro, as questões se referiam ao perfil do respondente, como escolaridade e cargo de trabalho. No segundo módulo, foram realizadas perguntas voltadas para elaborar a Análise de Rede Social. O terceiro módulo é a seção mais densa e distribuída em quatro subgrupos de perguntas.

Cada um desses grupos se refere aos quatro maiores desafios para o fluxo da informação em desastres naturais (precisão da informação, volume de informação, tecnologias de informação e confiança entre as instituições parceiras). Todos detalhados na seção a seguir.

No roteiro de entrevista, inserimos perguntas centrais para entender como os trabalhos de resposta ao desastre foram executados, mas também demos espaços para que os entrevistados acrescentassem dados importantes e relevantes à dissertação.

O quarto e último módulo foi reservado para perguntas mais gerais e abertas, uma forma de deixar o respondente ainda mais livre para concluir algum assunto ou abordar algum tema não abrangido pelas perguntas anteriores.

As entrevistas foram realizadas com um representante de cada organização que formou a rede estudada, sendo que este representante foi escolhido por ter ocupado algum cargo de coordenação durante as chuvas de 2013. As conversas ocorreram por telefone ou via Skype, entre julho e setembro de 2014, todas em português. Cada conversa foi gravada e transcrita integralmente.

4.3.2 ELABORAÇÃO DO ROTEIRO DE ENTREVISTA

Para construir um questionário alinhado aos objetivos (geral e específicos, descritos na página 32), foi realizada uma revisão de literatura. Pela revisão, elencamos os quatro maiores desafios para o fluxo da informação durante as respostas a desastres naturais. A partir

destes desafios, elaboramos as perguntas para o questionário. Esta etapa foi feita da seguinte forma:

A revisão de literatura utilizou a base de dados Web of Science a partir de dois grupos de palavras-chave. No primeiro grupo, utilizou-se “Disaster, networks, disaster response”. Na outra busca adotou-se os termos “Disaster, information management, knowledge management”.

Em ambos os casos a busca foi refinada selecionando-se as áreas Public Administration, Social Science e Information Science. Em seguida, selecionou-se os 25 artigos mais relevantes em cada uma das pesquisas de acordo com o número de citações.

Com o levantamento pronto, foi realizada uma análise a partir dos resumos dos artigos selecionados para verificar aqueles que melhor se adequavam ao escopo, do qual foram selecionados 17 artigos. Todo o material foi lido e do conteúdo foi extraído os problemas citados mais recorrentes que ocorrem durante desastres naturais. Os problemas destacados estão elencados no quadro abaixo e explicados em detalhes nas seções seguintes. A revisão foi realizada em maio de 2014.

Quadro 6: os quatro desafios para o fluxo de informação

Desafios da rede	Conceitualização do desafio	Revisão de literatura
Precisão da informação	Durante os trabalhos de respostas aos desastres naturais, a precisão e a exatidão das informações são essenciais para a execução das ações. Com informações corretas, por exemplo, o comando pode enviar as equipes de socorro para os lugares certos onde pessoas precisam de ajuda, evitando desperdício de trabalho e mau uso das equipes.	- COMFORT, 2005, p. 4; - COMFORT, HAASE, 2006, p. 4; - COMFORT, KO, ZAGORECKI, 2004, p. 305; - DAY, JUNGLAS, SILVA, 2009, p. 646; - LEIDNER, PAN, PAN, 2009, p. 90; - YATES; PAQUETTE, 2010, p.8.
Volume de informação	Um dos maiores desafios para os	- COMFORT, KO, ZAGORECKI, 2004,

		tomadores de decisão é lidar com o volume de informação que chega durante os desastres naturais. Com a massificação da internet, o uso de celulares e a atenção da imprensa, é necessário esforço extra para filtrar as informações e, em seguida, priorizar as mais importantes.	p. 309; - LEIDNER, PAN, PAN, 2009, p. 89; - LEIDNER, PAN, PAN, 2012, p. 32; - YATES; PAQUETTE, 2010, p. 8.
Colapso estrutura tecnologia comunicação	na de e	Desastres naturais costumam afetar a rede de comunicação com a derrubada dos sistemas de energia, internet e telefones (celulares e convencionais). O colapso impede que os agentes troquem informações de maneira ágil e precisa, obrigando-os a encontrar formas para driblar a falta de comunicação.	- COMFORT, 2005, p. 3; - COMFORT, HAASE, 2006, p. 3; - DAY, JUNGLAS, SILVA, 2009, p. 645; - KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010, p. 223; - LEIDNER, PAN, PAN, 2009, p. 87.
Confiança entre as organizações		Agir em rede com um objetivo comum e sob estresse requer um grau elevado de confiança. No entanto, é comum que rivalidades, desconfiança e falta de entrosamento levem a rede ao fracasso. Por isso, a confiança é considerada um dos principais requisitos	- COMFORT, 2005, p. 10; - KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010, p. 223; - KAPUCU, AUGUSTIN, GARAYEV, 2009, p. 300; - SIMO, BIES, 2007, p. 127;

	para o sucesso nas ações de resposta aos desastres naturais.	- CHUA, 2006, p. 1524; - KAPUCU, GARAYEV, WANG, 2013, p. 107; - KAPUCU, DEMIRO, 2011, p. 551.
--	--	---

FONTE: Dados da pesquisa.

4.3.2.1 OS QUATRO DESAFIOS PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM DESASTRES

a) **Precisão da Informação**

A revisão de literatura apontou que a precisão da informação é um dos principais desafios encontrados por gestores e agentes que atuam nas respostas aos desastres naturais e também em emergências. Não à toa. A velocidade com que os fatos acontecem, o pouco tempo para apurar as informações e a necessidade de urgência para encaminhar as ações criam um ambiente fértil para erros e imprecisões informacionais.

Na teoria, o correto é que os agentes recebam informações perfeitas, encontrem as vítimas e entreguem a elas a assistência adequada e de maneira imediata. Porém, na prática, a história é bem diferente. O que ocorre é que os agentes de resgate não sabem exatamente quem precisa do quê, de que tipo de ajuda e em qual localidade as vítimas estão situadas. (COMFORT, KO, ZAGORECKI, 2004, p. 299).

A inconsistência nas informações que chegam durante os desastres naturais ocorre porque há múltiplas fontes de informação, que atuam de maneira similar. Essa característica do momento impede que as informações sejam comparadas ou agregadas adequadamente para que se tenha uma definição melhor da situação e dos problemas que surgiram com o desastre. (DAY, JUNGLAS, SILVA, 2009).

A precisão da informação, que é de máxima importância quando se gerencia uma emergência, precisa ser constantemente checada e validada, o que é muito difícil de se fazer, devido ao volume de dados que fluem. (YATES, PAQUETTE, 2010).

Os autores exemplificam com o caso de 400 imagens que foram lançadas no sistema de informação da AFCAT (Air force Chief of Staff's Crisis Action Team - US), logo após o terremoto do Haiti, e que não receberam as *tags* corretamente. Tal situação dificultou a identificação e, em consequência, a orientação correta para os trabalhos de resposta.

Uma conclusão comum entre os autores que estudam o tema é que a imprecisão e a lacuna de informação tornam-se um fator extremamente limitante de eficiência nas ações de resposta e no trabalho articulado entre diferentes organizações (COMFORT, KO, ZAGORECKI, 2004, p. 305).

Leidner, Pan e Pan (2009) afirmam que uma das maiores dificuldades é fazer com que os membros das equipes, independentemente de onde eles estejam localizados, recebam informações imediatas sobre o que está acontecendo e como responder de maneira adequada.

A imprecisão nas informações pode até mesmo levar ao colapso da rede interorganizacional que atua na resposta aos desastres (COMFORT; HAASE, 2006).

b) Volume de informação

O desafio em checar, conferir e enviar informações precisas durante o período de resposta aos desastres naturais é intimamente ligado, e resultado direto de outro desafio comum nesses momentos: o volume de informações. Autores que se debruçam sobre o tema apontam a enorme dificuldade em lidar com a quantidade maciça de informações que chegam a cada segundo, por meio de diferentes plataformas e a partir de uma variada gama de fontes.

Esse volume excessivo dificulta e atrasa a filtragem das informações mais importantes e potencializa o registro de informações incorretas durante momentos de crise (LEIDNER, PAN, PAN, 2012).

Em consequência, o volume excessivo ameaça a eficiência na gestão e na usabilidade das informações recebidas e enviadas (YATES, PAQUETTE, 2010). Por isso, os autores afirmam que as organizações precisam garantir processos ou sistemas de controle internos para validar as informações que estão sendo registradas ou compartilhadas.

A dificuldade vem aumentando na proporção da facilidade técnica com que uma informação pode ser transmitida do emissor para o receptor. A quantidade de informação trocada via telefone, telefone sem fio, telefone por satélite, celulares, e-mail, paging, TV, rádio, jornais e internet é gigantesca. Por isso, é muito difícil encontrar meio eficiente

de trocar as informações principais entre as organizações envolvidas nos trabalhos. (COMFORT, KO, ZAGORECKI, 2004, p. 309)

Robert Crane Williams e Atiba Phillips escreveram um relatório publicado pela ONU, em 2014, intitulado “Information and communication technologies for disaster risk management in the Caribbean”. No relatório, os autores frisam que a turbulência das situações de desastres são propensas a gerar uma superprodução de informação.

Leidner, Pan, Pan (2009) estudaram alguns casos de desastres naturais e também citam o volume de informação como um grande desafio a ser superado. Os autores se basearam nos trabalhos do governo de Cingapura, quando o país enfrentou uma epidemia de SARS, doença que ficou conhecida como Pneumonia Asiática. Nesse caso, o governo enfrentou uma grande dificuldade em disseminar e tratar a informação devido ao número de pacientes e de potenciais indivíduos infectados.

c) Colapso da infraestrutura de tecnologia e comunicação

O fluxo de informação tem como principal suporte em situações de emergência e desastres naturais toda a tecnologia de infraestrutura de comunicação existente. O papel revolucionário da TIC (tecnologia da informação e comunicação) está na capacidade de conectar grandes redes de indivíduos e organizações entre áreas geográficas distintas e facilitar o rápido fluxo de informação, capital, ideias, pessoas e produtos. As TICs se tornaram ferramentas essenciais para cooperação e colaboração (WILLIAMS, PHILLIPS, 2014, p. 7).

Vários tipos de TICs já são utilizadas nos momentos de resposta. Desde equipamentos como laptops, servidores de e-mail e servidores de base de dados até TI de segurança de software, como firewall e anti-vírus. Sem essa infraestrutura existente, a informação teria pouco alcance e seria pouco útil. (LEIDNER, PAN, PAN, 2009, p. 87)

A infraestrutura de comunicação precisa suportar as decisões intergovernamentais para capacitar comunidades a responder eficientemente para tal tempestade extensa, rápida e destrutiva (COMFORT, HAASE, 2006). E é por isso que o colapso na infraestrutura se torna um pesadelo real para quem trabalha nesse tipo de operação.

Porém, uma lição importante que precisa ser aprendida é que em desastres irá ocorrer, muito provavelmente, a quebra no sistema de comunicação, Tanto a infraestrutura de telecomunicação quanto a

infraestrutura de tecnologia da informação serão rompidas. (KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010, p. 238). É algo quase que inevitável, principalmente em desastres muito intensos e geograficamente amplos.

É comum, por exemplo, que um agente de campo se depare com linhas de comunicação interrompidas, estradas inacessíveis, e todo o distrito fechado, acessar as informações sobre o status do desastre se torna um grande desafio. (DAY, JUNGLAS, SILVA, 2009)

O colapso do sistema de operação, especialmente o sistema que conecta a comunicação e os transportes, que permitem a indivíduos e organizações mobilizarem esforços de resposta para auxiliar uma pessoa desamparada ou desabrigada, representa o ponto limiar da falha para a cidade inteira. (COMFORT, 2005). Além disso, a falha na infraestrutura determina o nível de performance interorganizacional nas operações. (COMFORT, HAASE, 2006)

Na falta de uma comunicação válida, organizações não funcionam de maneira eficiente debaixo do estresse causado por um desastre. Indivíduos são deixados a tomar suas próprias suposições sobre risco e segurança. Rumores se espalham rapidamente, e habilidades e recursos disponíveis são procurados rapidamente para dar conta da estratégia de ação. (COMFORT, HAASE, 2006)

Por isso, profissionais de emergência têm praticado/treinado as operações em simulações de queda das linhas telefônicas e de energia, mantendo os geradores funcionando para prover energia e ar-condicionado aos abrigos, além das provisões de comida, água, e gelo para os residentes (KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010).

Quando a estrutura de TI está bem formatada e resiste às intempéries da natureza, há uma chance muito maior de eficiência nas ações de reposta. A infraestrutura existente de TI em Cingapura, por exemplo, provê os fundamentos dos esforços para a gestão de crise. Os recursos de TI provaram serem resistentes para gerar colaboração e coordenação. O conhecimento de TI entre as entidades rapidamente desenvolveu a capacidade de resposta à crise naquele país (LEIDNER, PAN, PAN, 2009).

No contrário, quando o colapso é total, a situação que já é caótica fica ainda mais crítica. Como no caso citado abaixo, que se refere ao Furacão Katrina que atingiu a cidade de Nova Orleans, nos Estados Unidos.

Talvez o mais sério (problema de planejamento) foi o investimento público inadequado em infraestrutura de comunicação. Quando a enchente

atingiu as estações de energia e as torres de telefonia celular, toda a comunicação entrou em colapso. Os rádios se provaram ineficazes e as agências em frequências diferentes não conseguiam se comunicar. Não havia plano B para substituir ou reparar o sistema de comunicação para iniciar as ações chave de resposta. Sem comunicação, a coordenação entre as agências e jurisdições entrou em colapso. (COMFORT, 2005, p. 3)

d) Confiança entre as organizações da rede

Na leitura dos artigos selecionados na revisão de literatura, surgiu um quarto desafio para o fluxo da informação em desastres naturais. Este item não se refere diretamente à forma como a informação é tratada ou disseminada, mas deixa claro que o entrosamento entre os agentes que compõem a rede é preponderante para a qualidade da informação e a eficiência no fluxo da informação.

Para que uma rede seja bem sucedida, em especial durante momentos de extremo estresse como na gestão de crises, são necessários vários fatores. Entre eles, a confiança mútua. Caso não haja essa confiança, as redes não são benéficas e oferecem pouca ajuda eficiente nas respostas aos desastres naturais. (KAPUCU, GARAYEV, WANG, 2013).

Além de respeito, confiança e interação mútua, as organizações precisam ter a capacidade de colaborar em prol do sucesso das ações. (KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010). Comfort (2005) lembra que as instituições precisam ter foco claro de trabalho, voltado para a proteção de vidas e das propriedades dos cidadãos em risco. Se não houver essa clareza, todo o sistema tropeça diante de decisões incoerentes e contraditórias.

A desconfiança entre as instituições pode provocar uma espécie de efeito cascata. Se uma entidade não performa seus objetivos de maneira correta e dentro de uma relação de interdependência na rede, alguma outra instituição tende a falhar também e comprometer outras ações importantes (KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010).

A natureza de uma rede se desenvolve de acordo com o relacionamento entre os parceiros, sejam organizações ou indivíduos. A qualidade da distribuição dos recursos durante emergências é diretamente proporcional ao funcionamento da rede (KAPUCU, DEMIRO, 2011, p. 551).

Na prática, porém, nem sempre o bom relacionamento é uma característica fácil de ser alcançada. Muitas organizações acumulam anos e anos de rivalidades, falta de confiança e egoísmo, até que consigam ser capazes de participar com sucesso de uma rede de gestão de desastres (KAPUCU, ARSLAN, COLLINS, 2010).

Chua (2006) fez uma revisão de literatura e constatou depoimentos de envolvidos nas ações de respostas reclamando da tensão existente entre as instituições e entre as autoridades que atuam nos trabalhos. É comum que os agentes precisam se equilibrar em meio a uma série de ordens conflitantes, que partem de autoridades diferentes, com constante confronto de opiniões.

Desenvolver a confiança entre agências, porém, é algo possível. A boa relação precisa ser construída por meio de um aprendizado mútuo e com atividades realizadas em rede, principalmente na fase de prevenção aos desastres. As ações que constroem confiança são complementares a definição das tarefas de cada um, seguida pelo comprometimento com a causa. (KAPUCU, AUGUSTIN, GARAYEV, 2009).

As redes precisam ser baseadas na lealdade e na percepção da legitimidade dos trabalhos realizados em parcerias (SIMO e BIES, 2007). Só com o entrosamento da rede bem desenvolvido, é que o fluxo de informação poderá circular de maneira eficiente visando o bem comum.

4.3.2.2 COLETA DE DADOS PARA ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Para coletar os dados visando a Análise de Redes Sociais, o segundo módulo do questionário da entrevista semiestruturada apresentou aos entrevistados duas perguntas específicas sobre o tema: a) Qual você considera que foi o nível de fluxo de informação entre a sua instituição com e as outras instituições listadas a seguir? b) Assinale no quadro abaixo, qual você considera que foi o nível de fluxo de informação da sua instituição com outras instituições de acordo com as datas destacadas. Em ambos os casos, o respondente poderia optar dos níveis 0 a 5.

Com as respostas, os números foram inseridos no programa NetDRAW, que nos forneceu os gráficos e suas métricas, com o comportamento de centralidade, densidade, harmonia da rede analisada.

4.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O município de Petrópolis situa-se na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Tem 795,798 quilômetros quadrados e uma população de 295.917 habitantes (IBGE, 2010). Durante as chuvas de Petrópolis, uma série de entidades governamentais, não governamentais, grupos voluntários, empresas privadas, igrejas e voluntários individuais auxiliaram nos trabalhos. Não é possível quantificar exatamente quantas instituições ou pessoas atuaram nas ações de resposta já que não há registros oficiais com esse nível de detalhe.

Por isso, esta pesquisa delimita-se em estudar dentro deste universo um grupo de seis instituições com participação ativa para aprofundar os estudos. São quatro entidades governamentais, uma organização não-governamental e uma empresa privada.

Ao recortar o campo de estudo, a principal vantagem foi poder aprofundar as perguntas do questionário de maneira individual, durante as entrevistas, e analisar as respostas e o conteúdo obtidos com muito mais acuidade dentro da perspectiva de uma pesquisa qualitativa.

Por outro lado, a delimitação da rede impede que a pesquisa entenda um contexto maior e entenda de que maneira se deu a interação em toda a rede que operou naquela época.

Outra limitação gerada pelo tamanho reduzido da rede estudada foram alguns problemas nos resultados de Análise de Redes Sociais. Com poucos atores, o software NetDraw apresentou números iguais ou pouco diferentes.

4.5 PRÉ-TESTE

O pré-teste é uma ferramenta utilizada com o objetivo de detectar possíveis erros em questionários ou algum outro instrumento de coleta de dados (RODRIGUES, 2012). Depois de detectadas, as falhas são corrigidas e o questionário é reaplicado para as demais fontes previstas na dissertação.

Nesta pesquisa, o pré-teste foi realizado diretamente no primeiro respondente que agendou a entrevista com o autor. Foi o representante da Cruz Vermelha. No pré-teste, verificou-se que o questionário estava dividido por módulos de maneira correta e que as perguntas contemplavam os principais itens.

A única mudança realizada foi a inclusão de uma pergunta, ao final do questionário, dando espaço para os respondentes falarem de maneira livre se eles tinham alguma observação a mais para acrescentar a tudo o que havia sido dito anteriormente.

4.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE DE DADOS

Para a análise de dados das entrevistas semiestruturadas realizadas nesta pesquisa de dissertação foi utilizada a técnica conhecida por Análise de Conteúdo.

A análise de conteúdo é considerada uma técnica delicada, que exige muita dedicação, paciência e tempo, além de imaginação e criatividade do pesquisador. Por isso, o pesquisador precisa demonstrar disciplina, perseverança e rigor ao decompor o conteúdo (FREITAS, CUNHA, MOSCAROLA, 1997).

Moraes (1999) afirma que a análise de conteúdo constitui-se em muito mais do que uma simples técnica de análise de dados, mas se apresenta como uma abordagem de características e possibilidades próprias.

Para o autor, a metodologia conduz a descrições sistemáticas, tanto qualitativas quanto quantitativas, e ajuda a reinterpretar as mensagens para se atingir uma compreensão dos significados acima de uma leitura comum. Sendo considerada como “um guia prático” que precisa ser constantemente renovado para atender os problemas que a pesquisa se propõe a investigar.

A matéria-prima da análise de conteúdo pode constituir-se de qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal, como cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos autobiográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos, etc. Contudo os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando, então ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo. (MORAES, 1999, p. 8).

A principal autora desta metodologia, a professora Laurence Bardin, da Universidade de Paris V, define análise de conteúdo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1995, p. 42).

Gil (2008) lembra que a análise de conteúdo se desenvolve em três fases: a pré-análise; exploração do material; e tratamento dos dados, inferência e interpretação. Na primeira fase, Gil explica que se trata da fase de organização, na qual se dão os primeiros contatos e à formulação das hipóteses.

Já na exploração do material, o autor destaca como sendo uma etapa longa e fastidiosa que tem como objetivo “administrar sistematicamente as decisões tomadas na pré-análise” (GIL, 2008, p. 152). Na etapa de tratamento dos dados, inferência e interpretação, o objetivo é tornar os dados significativos. Para isso, usam-se procedimentos estatísticos visando esclarecer quadros, digramas e figuras, colocando em “relevo as informações obtidas”.

Sobre inferências, Bardin (1995, p. 42) explica que o analista possui ou cria um “jogo de operações analíticas, mais ou menos adaptadas à natureza do material e à questão que procura resolver”.

Na obra “Estudo de caso: fundamentação científica - subsídios para coleta e análise de dados - como redigir o relatório”, de 2009, Gil elenca cinco metas da metodologia da análise de conteúdo. São elas: auxiliar na identificação das intenções e outras características dos comunicadores; identificar o status de pessoas ou de grupos; revelar atitudes, interesses, crenças e valores dos grupos; identificar o foco de atenção das pessoas e grupos; descrever as atitudes e respostas aos meios de comunicação.

Para Bardin (1995, p. 32) “qualquer comunicação, isto é, qualquer transporte de significações de um emissor para um receptor controlado ou não por este, deveria ser escrito, decifrado pelas técnicas de análise de conteúdo”.

Para Freitas, Cunha e Moscarola (1997), o valor da análise de conteúdo depende de alguns fatores e pré-requisitos, entre eles, a

qualidade da elaboração conceitual feita pelo pesquisador e a exatidão com que a metodologia será traduzida em variáveis.

Mozzato e Grzybovski (2011) também ressaltam que a metodologia impõe algumas regras para seus adeptos, porém, enfatizam que a análise de conteúdo não deve ser considerada um modelo rígido e engessado.

Mesmo Bardin (2006) rejeita esta ideia de rigidez e de completude, deixando claro que a sua proposta da análise de conteúdo acaba oscilando entre dois polos que envolvem a investigação científica: o rigor da objetividade, da cientificidade, e a riqueza da subjetividade. Nesse sentido, a técnica tem como propósito ultrapassar o senso comum do subjetivismo e alcançar o rigor científico necessário, mas não a rigidez inválida, que não condiz mais com tempos atuais (MOZZATO, GRZYBOVSKI, 2011, p. 736).

4.6.1 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

A análise de redes sociais (ARS), que também aparece na literatura especializada como SNA, do inglês Social Network Analysis, chegou à Ciência da Informação a partir da sociologia, antropologia e da psicologia, e é uma metodologia atualmente adotada por pesquisadores e cientistas de várias áreas do conhecimento para quantificar e representar as relações sociais. A ARS também conquistou papel importante nas áreas mais técnicas, como ciências da computação e inteligência artificial (OTTE, ROUSSEAU, 2002).

A Análise de Rede Social é a forma de representar as relações e as cooperações, afetivas ou profissionais, entre integrantes que se conectam de preferência horizontalmente (PINTO, MOREIRO-GONZÁLEZ, 2012). O fenômeno destas relações onde não existem comandantes, onde o poder é dividido e o que prevalece é a vontade do coletivo.

Esta visão parte dos ideais da aplicação das ARS, onde temos por um lado a sociometria (MORENO, 1934), introduzindo as métricas as relações gráficas denominada de Teoria do Equilíbrio Estrutural (CARTWRIGHT; HARARY, 1956); e por outro a teoria de Gestalt que tenta evidenciar as particularidades para poder entender o conjunto

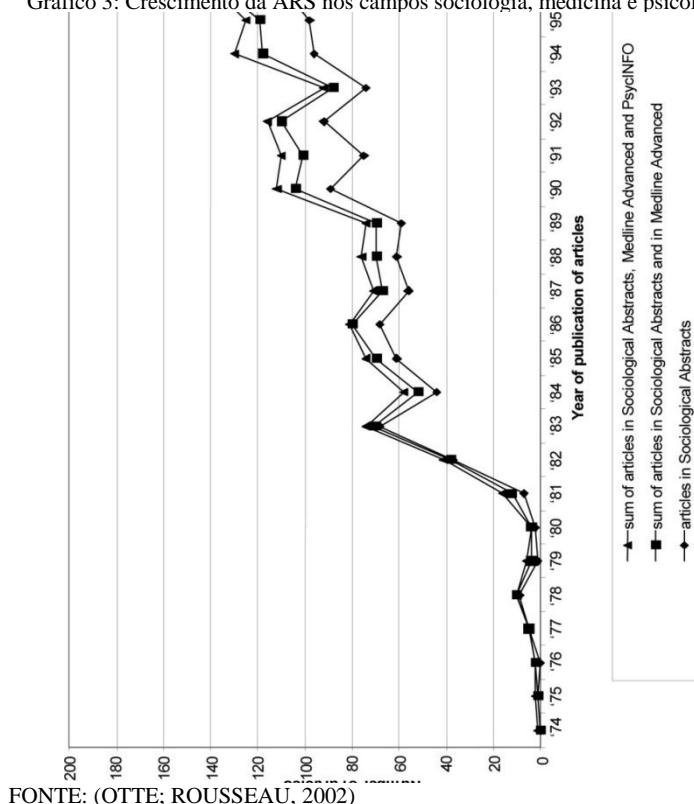
(SCOTT, 1991). Estas duas visões não estão interligadas aos novos universos de aplicações, são ações consolidadas que não necessitam de outras para a sua fundamentação, que deriva da psicologia, sociologia e gestões administrativas.

A fundamentação começa a ganhar novos aportes com a Dinâmica dos grupos que vão analisar o equilíbrio das relações, partindo do cognitivo e das possíveis relações por assimilações (HEIDER, 1946).

A teoria de grafos veio para salientar todas as três teorias anteriores (Gestlat, Sociometria e Dinâmica de Grupos) em forma de representação gráfica que pode dizer quem são os elementos mais determinantes do cluster ou dos clusters (GRANNOVETTER, 1985), quais as suas estruturas, que tipo de ação devemos ter com os agentes (LITWIN, 1997) e quais as representações estatísticas de cada agente dentro do cenário de análise.

De forma geral, a análise de redes sociais se fundamenta por volta da metade do século XX e começou a crescer de forma mais acentuada a partir do início dos anos de 1980 catapultada pelo aumento da oferta de dados disponíveis e pela massificação dos softwares de análise, como demonstrado no gráfico abaixo (OTTE; ROUSSEAU, 2002). Na imagem, está a reprodução do gráfico produzido por Otte e Rousseau mostrando o crescimento do uso da ARS, a partir de pesquisa em três áreas do conhecimento: sociologia, medicina e psicologia.

Gráfico 3: Crescimento da ARS nos campos sociologia, medicina e psicologia



Desde 1980, a ARS vem sendo aplicada com múltiplas finalidades, como na análise da difusão de inovações, jornalismo investigativo, mapeamento de redes terroristas, mapeamento de epidemias, gestão do conhecimento em redes interorganizacionais. (SOUZA, QUANDT, 2008)

Análise de rede social é um típico exemplo de como uma ideia pode ser aplicada em vários campos. Com a teoria matemática de gráficos como fundamento, ela ganha abordagem multidisciplinar com aplicações em sociologia, ciência da informação, ciências da computação, geografia e tantas outras (OTTE, ROUSSEAU, 2002).

O emprego da metodologia de ARS aliada à leitura qualitativa permite “reunir elementos que apontam para os modos de comunicação, a produção de conhecimentos e o uso das informações pelos grupos e entidades organizados das redes” (MARTELETO, 2001, p. 79).

É uma ferramenta multidisciplinar, fortemente influenciada pela matemática e estatística, que tem como vantagem principal formalizar de maneira gráfica e quantitativa conceitos abstraídos da realidade social. (SOUZA e QUANDT, 2008).

A ARS analisa as relações entre indivíduos que formam uma determinada rede em estudo (SILVA, MATHEUS, PARREIRAS, 2006). A ideia é perceber a estrutura social existente no universo empírico através das relações, e não só por meio de atributos individuais. (MARTELETO, 2001).

Pela metodologia, estuda-se como os comportamentos dos indivíduos dependem das estruturas nas quais estão inseridos. Essa estrutura é apreendida concretamente como uma rede de relações e de limitações que gera influência sobre as escolhas, as orientações, os comportamentos, as opiniões dos indivíduos (MARTELETO, 2001) indo em contraposição com os estudos tradicionais focados nos indivíduos, nos quais ignora-se o contexto social (OTTE, ROUSSEAU, 2002).

Existem basicamente três tipos de ARS: (1) A teoria dos grafos, na qual se estuda a análise descritiva/qualitativa de dados. (2) a teoria estatística e (3) os modelos algébricos, que são os mais utilizados para o teste de hipóteses e análise de redes multirrelacionais. (SOUZA, QUANDT, 2008)

A teoria dos grafos, adotada nesta dissertação, analisa as redes como sendo um conjunto de pontos ou nós unidos por elos. Os nós e os elos juntos formam um conjunto de atores. Já os elos são representados por linhas retas ou curvas finalizadas por setas.

Para facilitar a compreensão da metodologia, elencam-se abaixo os princípios conceituais da ARS adotados nesta dissertação. As definições foram baseadas em (SOUZA, QUANDT, 2008), (OTTE, ROUSSEAU, 2002) e (WASSERMAN, FAUST, 1999).

a) Atores: são os indivíduos ou grupos de indivíduos que formam a rede. Pode ser uma única pessoa, ou grandes corporações, como o Corpo de Bombeiros ou o Governo do Estado. As redes formadas por atores do mesmo tipo são denominadas de unimodais, enquanto as de atores de diferentes tipos são as multimodais. Nesta pesquisa, analisamos uma rede do tipo afiliação-multimodal, que é uma rede formada por

organizações nas quais os atores participam simultaneamente de algum evento.

b) Subgrupo: é um grupo menor, derivado um grupo de atores principais.

c) Rede: composta por nós e elos.

d) Nós: vértices apresentados por uma rede

e) Elo: são os arcos e arestas. É a relação de conexão ou de troca de fluxos entre dois atores. Esses fluxos podem ser de vários entes, por exemplo, recursos econômicos ou de informação.

f) Densidade: é o número que expressa a proporção de linhas de um gráfico, em relação ao máximo de linhas possíveis. A densidade varia de 0 a 1.

g) Grau de centralidade: é a medida que expressa em número as relações que um nó possui.

h) Closeness centrality: é a medida de um nó que equivale a distância deste nó com todos os outros nós que formam a rede. Esta medida mostra a autonomia de um ator por expressar que ele tem menor necessidade de intermediação ao mesmo tempo em que apresentar maior capacidade de mobilização e acesso à informação.

h) Betweenness centrality: é a medida que pode ser definida como número de vezes que um nó precisa de outro nó para se relacionar com um terceiro nó. Caracteriza os atores com posição de vantagem no universo estudado. Isso porque verifica quem ocupa o lugar mais próximo entre dois conjuntos de atores. Assim, os outros atores dependem deste ator para se relacionar com outros.

4.6.2 CAPITAL SOCIAL

A análise de redes sociais também cresceu fundamentada em outro conceito que começou a ser formado na segunda metade do século

XX: o capital social. O conceito surgiu em 1959 quando Fischer o utilizou para descrever o relacionamento interno nas empresas. Em 1977, Pierre Boudieu distinguiu dentro do contexto do capital econômico o que é simbólico, cultural e social.

Em 1988, foi a vez de Coleman afirmar que existe uma relação de complementação direta entre o capital econômico (infraestrutura e financeiro), capital humano (educação) e capital social (relações de confiança). Segundo o autor, o capital econômico e humano se potencializam à medida que aumentam as relações de confiança e de cooperação entre a comunidade.

O conceito de Capital Social se torna importante dentro do escopo de estudo desta dissertação, visto que um dos principais pontos que foi abordado é o relacionamento, a confiança e a reciprocidade entre os atores estudados.

5. ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo é dividido em duas partes. Na primeira, os esforços estão concentrados em analisar e interpretar os dados relacionados com a metodologia de Análise de Redes Sociais. Na segunda, o trabalho consiste em explicitar e tratar os dados levantados pela Análise de Conteúdo, referentes às perguntas dos módulos 1, 3 e 4 do roteiro de entrevista, no quais os informantes falam sobre o seu perfil pessoal e respondem a questionamentos sobre como se deu o fluxo de informação durante as ações de resposta e como as instituições fizeram para superar os quatro desafios elencados na seção 3.3.3.

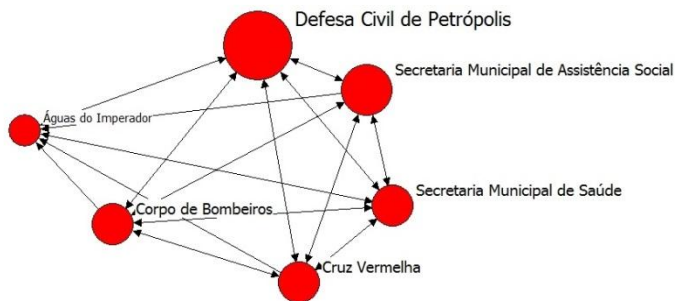
5.1 ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Nesta seção, será apresentada a Análise de Redes Sociais a partir das instituições que participaram dos trabalhos de resposta em Petrópolis 2013. Na ARS, foram abordados itens como o fluxo de informação e a relação de centralidade da rede formada pelas seis instituições selecionadas. O número reduzido de atores da rede, no entanto gerou algumas distorções que precisam ser ponderadas. Com poucos atores, apenas uma ou duas respostas dadas pelos respondentes são capazes de alterar os resultados significativamente, gerando algumas distorções.

Outra distorção pode ser notada nos resultados da “tabela de centralidade” (página 85). Na tabela, alguns itens tiveram resultados iguais ou muito parecidos para todos os atores. É o caso de “Betweenness-Dir”, onde todos receberam grau “0” ou “1,5”. As ponderações e distorções foram explicadas ao longo da seção.

5.1.1 DIAGRAMA DO FLUXO DE INFORMAÇÃO INTERORGANIZACIONAL

Gráfico 4: Diagrama do fluxo de informação interorganizacional



FONTE: Dados da pesquisa.

O “gráfico 4” apresentado na figura acima representa sucintamente como se deu o fluxo de informação dentro das instituições que compõe a nossa análise de rede social. Pelo diagrama, é possível identificar uma característica que demonstra a relevância das instituições escolhidas para compor a rede: todas as instituições mantiveram algum nível de fluxo de informação entre si. Para montar o diagrama, foram utilizadas as respostas do módulo II, que pedia para os respondentes afirmar qual o nível do fluxo de informação com cada instituição, em uma escala de 0 a 5.

Cada círculo vermelho representa uma instituição, cujo nome está destacado logo ao lado. Em todos esses círculos existem cinco setas representando o fluxo de informação de saída da instituição e outras cinco setas representando o fluxo de informação que chega à instituição. Na prática, isso mostra que todos se comunicaram com todos. A diferença na intensidade, porém, se representa pelo raio dos círculos.

Analisando sobre este aspecto, a Defesa Civil é o órgão que teve a troca de informação mais intensa com as demais instituições. A instituição recebeu nota máxima (5) de outros três atores e nota 4 e 3 dos demais atores. Algo esperado, já que a Defesa Civil é o órgão responsável, pela legislação brasileira, em coordenar todas as ações de resposta aos desastres naturais e tem autoridade de definir quem faz o que.

No outro extremo, a instituição de menor círculo é a empresa Águas do Imperador. Também resultado previamente esperado. Isso porque a empresa lida com um tipo de trabalho muito específico, que é a manutenção da rede de abastecimento de água. Assim, o fluxo de informação tende a ser menor com as demais instituições estudadas.

Nas respostas, o fluxo de informação com a Águas do Imperador foi considerado máximo (5) por apenas um dos informantes. Os demais responderem 4, 3 e duas instituições consideraram nível 2.

5.1.2 TABELA DE CENTRALIDADE

Tabela 2: Tabela de centralidade

ID	Betweenness-Dir	InCloseness	OutCloseness	InHarmonicCloseness	OutHarmonicCloseness	InEigenVector	OutEigenVector
CB	0	13	11	4,5	5	1,625	0,438
CV	0	13	11	4,5	5	1,625	0,438
DC	1,5	12	11	5	5	1,99	0,438
Setrac	0	13	11	4,5	5	1,625	0,438
Secret. Saúde	1,5	12	11	5	5	1,99	0,438
Águas do Imp.	0	20	14	5	3,5	1,99	0,197

FONTE: Dados da pesquisa

A medida de centralidade é útil para se estimar o compartilhamento de informações em uma rede, já que quando os atores estão mais perto do outro a tendência é de uma troca mais acentuada de informação. (KAPUCU; ARSLAN; COLLINS, 2010).

Por outro lado, a centralidade não necessariamente tem a ver com a representação, pois a interferência que alguns agentes têm nos grafos são de importância no quesito relações e não no quesito disposição da sua quantidade em produtividade ou de protagonismo na rede.

Para melhor entendimento, é vital analisar a rede a partir da perspectiva de horizontalidade das relações.

No gráfico 4, por exemplo, a importância foi atribuída na ordem de mais relevante em relação aos demais agentes, com destaque para a Defesa Civil, seguido por Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde, Cruz Vermelha, Corpo de Bombeiros e, só por último, a companhia Águas do Imperador.

Na tabela 2, no entanto, a situação se inverte. A Águas do Imperador se destaca em três colunas como sendo o ator mais eficiente: (i) inCloseness; (ii) outCloseness, e; (iii) inEigenVector. Isso ocorre porque o closeness de entrada e de saída são pontos-chaves para a instituição, o que impactou diretamente na forma como a empresa respondeu ao questionário. A Águas do Imperador optou em atribuir notas baixas para a maioria das relações com os demais órgãos da rede, à exceção da Defesa Civil, que recebeu da companhia valor 5.

Já na coluna de inEigenVector, a Águas do Imperador apareceu com um resultado parecido com as demais. Este item não é calculado pelo auto-voto e pela citação de terceiros, não se aplicando o efeito “Mateus” (quanto mais tem mais será dado). A aplicação é inversa, quanto mais cita os demais, maior será a probabilidade de ter retorno, por isso que o Autovetor é quantificado para ver como as relações são influenciadas em pontos extremos.

O outEigenVector, no entanto, tem um efeito contrário. Por isso, a Águas do Imperador não se destaca e ficou com um resultado baixo. Neste quesito, a nota respondida pelos outros tem um grande peso, o que mostra que a Águas do Imperador foi avaliada com modéstia pelas demais. Os demais atores consideraram o fluxo com a Águas do Imperador como sendo o mais baixo, se comparado com as outras instituições.

No quesito harmonia das proximidades (InHarmonicCloseness), estão atrelados as expectativas que existem tanto de relações de entrada quanto de saída do fluxo de informação. Neste caso existe uma pequena variação, pois todos votaram e receberam pontuações nas relações de maneira muito parecida.

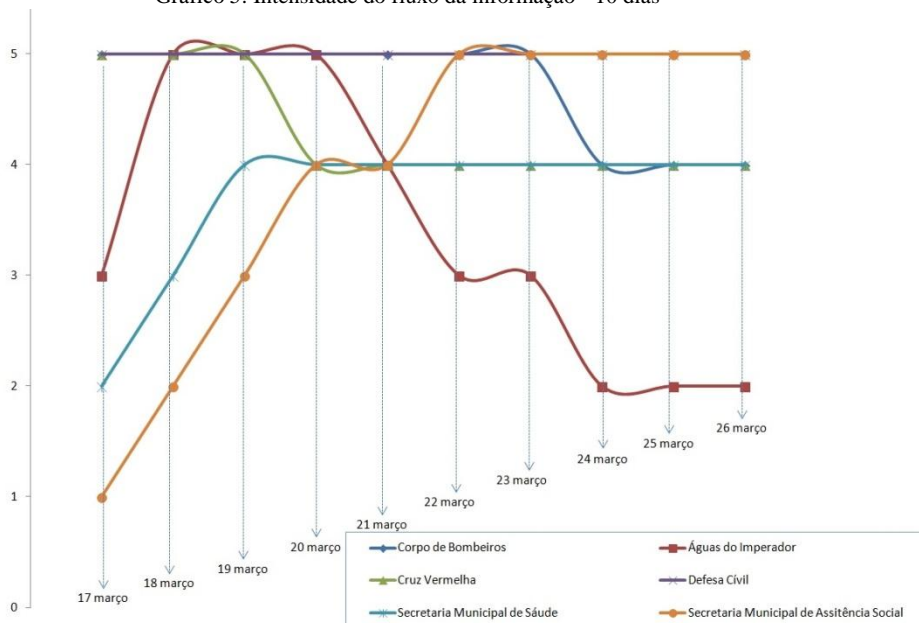
Finalmente, o grau de centralidade direto (Betweenness-Dir) retrata as instituições que obtiveram votos estratégicos na média de

todas as relações. Esse quesito, assim como no gráfico 4, quem se destaca é a Defesa Civil, seguida pela Secretaria Municipal de Saúde. Aliás, foram as únicas que pontuaram.

Na próxima seção, será observado o fluxo de informação no decorrer dos dias que se sucederam o desastre em Petrópolis.

5.1.3 FLUXO DE INFORMAÇÃO POR PERÍODO DE TEMPO

Gráfico 5: Intensidade do fluxo da informação - 10 dias



FONTE: Dados da pesquisa.

O gráfico 5 apresenta a intensidade do fluxo da informação de cada instituição nos 10 dias subsequentes às chuvas que caíram sobre Petrópolis. Esse gráfico foi construído a partir da avaliação das próprias entidades sobre o fluxo de informação no decorrer do tempo, a cada dia, no período de 17 (quando já havia alerta sobre a forte chuva) de março a 26 de março. A escala foi de 0 a 5.

Por este gráfico, é possível notar que as instituições que pela legislação têm a incumbência de dar o encaminhamento às ações de

resposta aos desastres naturais são, novamente, as que têm um fluxo de informação mais intenso.

O caso fica evidente ao se observar a linha azul, que representa o Corpo de Bombeiros, e a linha roxa, que representa a atuação da Defesa Civil. Pelo gráfico, é possível visualizar que ambas as organizações tiveram um fluxo de informação intenso em todos os 10 primeiros dias deste evento natural.

Ao longo do tempo, outras instituições chegaram a alcançar nível 5, mas tanto Defesa Civil quanto o Corpo de Bombeiros já largaram os trabalhos no nível mais alto. Isso porque assim que um desastre é detectado cabe a elas isolar a área e resgatar as possíveis vítimas. Por isso, o fluxo de informação é intenso desde os primeiros instantes e só cai quando a situação está normalizada.

Outras instituições, mesmo sendo públicas, não precisam manter o fluxo de informação com tanta intensidade. Foi o caso da Setrac. Com a missão de dar abrigo, conforto e mantimento aos atingidos, o fluxo de informação da Setrac se desenvolve da forma mais lenta, se comparada às outras instituições que formam a rede.

No primeiro dia, a Setrac teve nível 1. Na prática, isso significou que a secretaria apenas ficou sabendo dos problemas que as chuvas estavam causando e iniciou uma organização interna. Com o desenrolar dos dias e com os trabalhos da Setrac se intensificando para ajudar os atingidos, o fluxo de informação foi se tornando mais e mais intenso. Até que no dia 22 de março chegou ao nível cinco e permaneceu neste patamar pelos dias seguintes.

Outra entidade pública, a Secretaria Municipal de Saúde, tem um comportamento semelhante à Setrac. Porém, sem atingir o nível máximo do fluxo de informação. Quando o evento é relatado, a instituição começa no nível 2. Dois dias depois sobe para o nível 4 e se mantém estável até o final do período estudado.

Já a empresa privada Águas do Imperador tem um comportamento bem diferenciado em comparação às demais instituições estudadas. A empresa começa no nível 3 e sobe para 5 no dia seguinte. A partir de 21 de março a intensidade do fluxo começa a cair e termina o período, em 26 de março, no nível 2.

Isso ocorreu porque a Águas do Imperador lida diretamente com o saneamento da cidade, um serviço básico e que precisa ser restaurado rapidamente. Assim que o evento ocorre e as vítimas foram socorridas ou atendidas, a companhia entra em cena para tentar restaurar o abastecimento de água e reparar a canalização danificada.

Mesmo quando esse primeiro trabalho é concluído, a empresa segue em atividade, mas de maneira diferente. A Águas do Imperador, por exemplo, emprestou uma retroescavadeira para ajudar a prefeitura a desobstruir uma via da cidade para normalizar o trânsito. Por isso, o fluxo de informação da Águas do Imperador continuou ativo mesmo após 10 dias das chuvas.

Por outro lado, a Cruz Vermelha começa o período do desastre com o nível máximo de fluxo de informação. Isso se deve principalmente ao fato de que esta entidade ser a responsável pela entrega de mantimentos, como alimentos e água potável, para os atingidos pelas chuvas. Isso faz com que a Cruz Vermelha mantenha um diálogo inicial muito intenso, principalmente com os Bombeiros e com a Defesa Civil.

Logo que o evento é registrado, a Cruz Vermelha se apresenta para dar os primeiros encaminhamentos aos desalojados e garantir seus mantimentos essenciais. Na sequência dos dias, com a situação já normalizada e o número de atingidos estabilizado, as ações da Cruz Vermelha começam a seguir um curso já planejado anteriormente e o fluxo de informação acaba perdendo intensidade. Porém, continua em nível elevado até o dia 26 de março.

5.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Nesta seção foram analisadas as respostas para os questionamentos dos módulos I, III e IV. Os agrupamentos de perguntas tratam sobre o perfil dos respondentes e dos quatro desafios para o fluxo de informação em desastres naturais, elencados na revisão de literatura.

5.2.1 PERFIL DOS RESPONDENTES

No item 5.2.1 foi analisado o perfil profissional dos profissionais destacados pelas instituições da rede para responderem ao questionário da pesquisa. No questionário, foram reservadas quatro perguntas para delimitar qual o perfil dos respondentes. As perguntas estão abaixo, seguidas das respostas e da análise dos dados.

A primeira pergunta do questionário referia-se ao nível de educação formal do respondente:

Tabela 3: Escolaridade dos entrevistados

Escolaridade	Respondentes
Fundamental – 1º grau	0
Médio – 2º grau	1
Graduação incompleta	0
Graduação completa	2
Curso Técnico	0
Especialização	3
Mestrado	0
Doutorado	0
Pós-doutorado	0

FONTE: Dados da pesquisa

Os resultados relativos ao grau de instrução dos entrevistados mostra uma supremacia de profissionais com nível superior ou pós-graduação. Apenas um dos entrevistados não tinha diploma de faculdade. Todos os demais ou possuem graduação completa ou já terminaram algum curso de especialização.

Dentre os entrevistados, porém, apenas um deles possuía uma formação específica relativa a desastres naturais. Era o representante do Corpo de Bombeiros, que tem diploma de especialização no curso de Inteligência em Defesa Civil pela COPPE/UFRJ.

Os demais entrevistados possuem formação superior na área de atuação profissional diretamente ligada à instituição na qual atuam. Porém, não específica para a questão de desastres naturais.

A amostra coletada apresentou uma variedade de graduações. Entre os seis entrevistados, temos as seguintes formações superiores: Administração, Academia de Bombeiros, Engenharia Ambiental, Psicologia e Assistência Social, além do entrevistado com ensino médio completo.

Nas segunda e terceira pergunta, o tema em questão era o tempo de atuação do respondente na organização que representa e o tempo total de experiência profissional.

Tabela 4: Tempo de atuação dos entrevistados na instituição

Quanto tempo atua na organização	Respondente
Menos de 1 ano	0
De 2 a 4 anos	1
De 5 a 7 anos	1
De 8 a 10 anos	0
Acima de 10 anos	4

FONTE: Dados da pesquisa

Tabela 5: Tempo de experiência profissional dos entrevistados

Tempo de experiência profissional	Respondente
Menos de 1 ano	0
De 2 a 4 anos	0
De 5 a 7 anos	0
De 8 a 10 anos	0
Acima de 10 anos	6

FONTE: Dados da pesquisa

Em relação ao tempo de atuação na área ou na organização, os entrevistados demonstraram estar trabalhando há muito tempo no mesmo local e área. Os seis representantes afirmaram que atuam em sua área profissional há mais de 10 anos, o que concede um grau elevado de experiência para o corpo que gerencia as respostas a desastres naturais.

Quando o quesito é tempo de atuação na instituição em estudo, a experiência também é grande. Quatro dos entrevistados estão trabalhando na mesma entidade há mais de 10 anos; um deles está de 5 a 7 anos e apenas um trabalha a menos de quatro anos. Essa é uma característica importante e que reflete diretamente em momentos de estresse e tensão, como no caso de desastres naturais.

O representante da Defesa Civil, por exemplo, frisou a importância do bom relacionamento interno e do entrosamento entre os companheiros de trabalho que advém com a experiência. Para ele, um fator preponderante para o sucesso das ações de resposta, como descrito abaixo:

“Acho que isso (conhecimento da equipe) faz a diferença. Aqui em Petrópolis, a equipe que trabalhou em 2013 é uma equipe que há muitos anos trabalha na Defesa Civil de Petrópolis. Quando alguém nos fala de um problema em

algum local, a gente fecha os olhos e já sabe onde é o local. Já sabe qual é o local mais sensível, já sabe quais rotas fazer para chegar lá (...) Por isso, a gente pega (descobre) os trotes (...). O que a gente faz é usar o nosso conhecimento do local. Se alguém falar que por ventura um evento em um local, mas a gente sabe que naquele local não ocorre esse determinado tipo de problema, sabemos que pode ser mentira”.

Na seção a seguir, analisam-se as respostas para a pergunta do questionário: Você mantém algum vínculo com outra instituição?

Tabela 6: Vínculo empregatício dos entrevistados

Instituição	SIM	NÃO
Defesa Civil		x
Corpo de Bombeiros	x	
Secretaria de Saúde	x	
Setrac		x
Cruz Vermelha		x
Águas do Imperador		x
Total	2	4

FONTE: Dados da pesquisa

No que tange à dedicação dos entrevistados à instituição em que atuam, as respostas também se mostraram positivas. Quatro pessoas não possuem qualquer outro tipo de vínculo, apenas dois entrevistados falaram que atuam em outras entidades. Porém, esses casos não comprometem a dedicação das pessoas, já que são trabalhos extras ligados a questões acadêmicas, de ensino ou capacitação profissional.

É o caso do representante do Corpo de Bombeiros, que atua como instrutor Centro Conjunto de Operações de Paz do Brasil (CCOPAB). É uma unidade do Exército Brasileiro, que tem nos seus quadros componentes das três forças armadas e auxiliares. O entrevistado é responsável em preparar qualquer contingente, seja policial, militar ou civil, para trabalhar em missões de paz da ONU.

Outro entrevistado com vínculo fora da instituição-foco desta pesquisa é o representante da Secretaria de Saúde. Ele desenvolve projetos junto a faculdades de medicina, em um programa do Ministério da Saúde. Além disso, mantém uma ONG que oferece apoio psicológico para pessoas atingidas por desastres naturais.

5.2.2 ANÁLISE DE RESULTADOS SOBRE OS QUATRO DESAFIOS PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO EM DESASTRES NATURAIS

Nesta seção, foi realizada a análise dos resultados das perguntas elaboradas a partir dos quatro desafios para o fluxo de informação, elencados pela revisão de literatura (páginas 65, 66 e 67).

5.2.2.1 DESAFIO 1: PRECISÃO DA INFORMAÇÃO

Esta seção tem como objetivo analisar as respostas referentes ao MÓDULO III – “a” - do questionário elaborado. A ideia é entender como os envolvidos trabalhavam para driblar a falta de precisão nas informações e distinguirem uma informação falsa, da verdadeira e da parcialmente verdadeira. No primeiro item, os entrevistados foram questionados se havia tempo hábil para checar as informações que chegavam à instituição logo após as chuvas.

Tempo hábil para checar a informação:

Tabela 7: Tempo hábil para checar a informação

Instituição	SIM	NÃO
Defesa Civil		x
Corpo de Bombeiros	x	
Secretaria de Saúde		x
Setrac		x
Cruz Vermelha		x
Águas do Imperador	x	
Total	2	4

FONTE: Dados da pesquisa

A predominância da resposta “não” evidencia o momento de pressa vivido pelas equipes envolvidas no trabalho e a intensidade do fluxo de informação. Com suspeitas de vítimas sendo relatadas logo nos primeiros contatos, a prioridade era ir direto ao local e evitar a perda de vidas humanas.

Quem menos avaliou ter tempo hábil para checar as informações eram justamente as instituições que iniciam os trabalhos de resposta, como o caso da Cruz Vermelha. “Chegou a informação, a gente vai lá. Não tinha muito tempo. Chegou e já tinha que dar a resposta. Não tinha como fazer a checagem da informação de outro jeito”.

No Corpo de Bombeiros, a checagem também ocorria com prazo curto para manter o fluxo de informação contínuo.

“A gente partia do princípio de que todas (as informações) deveriam ser checadas in locu. Independente do que a gente pensava, se a informação era confiável ou não. Qualquer informação que chegava no comando, referente a deslizamentos ou soterramentos, a gente enviava equipe ao local”.

A empresa Águas do Imperador foi uma das duas a responder sim, apesar de ser uma das primeiras entidades acionadas e ter prazo curto para dar encaminhamento às soluções. Isso ocorre por um motivo básico. A empresa mantém um centro de comando funcionando 24 horas por dia. Por meio deste centro, é possível analisar a pressão dos dutos de abastecimento de água. Antes mesmo de alguém ligar reclamando, a companhia identifica o ponto de maneira automática e envia a equipe para solucionar a questão.

“No centro operacional, tenho as principais artérias de água da cidade. Dá para ver pelas telas. Caiu pressão, sabemos que tem problema na rede. Nas redes finas, as reclamações chegam pela prefeitura ou moradores ou defesa civil. Geralmente onde cai barreira, leva junto a tubulação. Tem que agir rapidamente para fechar e não aumentar volume de água que desce. Se não, pode causar mais desabamento. Nosso papel também é de prevenir ou evitar o aumento do desastre”.

Na secretaria de Saúde o tempo hábil também foi considerado bom para checar a informação. “Sim, sim. A gente checava por meio de contato telefônico ou rádio ou quando não existia essa possibilidade a gente tinha que ir até o local. E aí alguém se deslocava para lá. Às vezes demoram um pouco pelas condições que a gente tinha”.

Quando questionados sobre como avaliavam o nível de precisão da informação que recebiam durante as ações de resposta, metade dos entrevistados (3) respondeu como “médio”. Na verdade, a partir da análise das entrevistas, o que ficou claro é que a maioria das informações chegava com os dados corretos, mas havia alguns desafios para se checar a veracidade.

Tabela 8: Nível de precisão da informação

Instituição	Alto	Médio	Baixo
Defesa Civil	x		
Corpo de Bombeiros		x	
Secretaria de Saúde		x	
Setrac*			x
Cruz Vermelha		x	
Águas do Imperador			x
Total	1	3	2

FONTE: Dados da pesquisa. *Respondente considerou que nível foi melhorando com o passar dos dias

O representante do Corpo dos Bombeiros frisou que era comum receber informações sobrepostas, com pequenas variações. Na prática, isso obrigava ao comando a enviar alguém para checar as informações e, só então, dar procedimento aos trabalhos.

Já na Cruz Vermelha, houve reclamação de informações erradas. Nesse caso, porém, o motivo não foi a pressa, a falta de comunicação ou erros operacionais, mas sim questões de trote e boato.

“Às vezes as pessoas iam direto lá levar informações que não eram verídicas. Esse tipo de informação sempre chega porque pessoas de má índole tentam levar vantagem

nas ações. Também tinha boato. Boato sempre tem. A gente que trabalha na parte de socorro vê que as pessoas sempre ‘matam’ a vítima. A pessoa pode estar respirando, mas começam a dizer que ela já morreu. Se está inconsciente também dizem que morreu. Essas informações o pessoal leva e acaba sendo conflitante para a gente”.

O entrevistado da Defesa Civil não reclama de trote e disse que esse tipo de prática não é comum na instituição. Porém, ressaltou que os boatos e os exageros ao se repassar as informações causam atrasos, tiram o foco dos trabalhos e provocam gargalos no fluxo de informação. O representante exemplifica com o problema do número de vítimas.

Segundo ele, é comum se chegar a um local e as equipes de resgate ficarem escavando a procura de três vítimas, quando na verdade havia apenas uma. Isso significa tempo gasto em busca de uma vítima que não existe e desviando a atenção os problemas reais.

Na Setrac, houve uma reclamação parecida em relação às informações de registro de óbitos.

“Principalmente no primeiro momento do desastre e em relação aos óbitos. Até vir a confirmação do IML, ocorrem muitas especulações, que são da população e da mídia. A mídia tem os dois lados da moeda. Por um lado, ajuda ao trazer e levar informações. Por outro, especula”.

Uma das maneiras para se evitar boatos, trotes e desencontros era fazer uma filtragem das informações. Entre os principais filtros detectados a partir das respostas, está a origem da informação. Nas entrevistas com a Cruz Vermelha, Secretaria de Saúde e Setrac, constatou-se claramente que a origem da informação é fator preponderante para a credibilidade da mesma.

Quando o fluxo de informação provém de alguma outra instituição que faz parte da rede de trabalho, como Defesa Civil, Bombeiros, Secretaria de Saúde, a informação já é considerada como verídica e não é necessário realizar nenhuma outra ação para verificar a

veracidade, podendo-se focar os esforços em outro tipo de trabalho ou local.

“Quando chegavam as informações de nossos parceiros, como Defesa Civil e Bombeiros, as informações eram muito mais confiáveis do que se alguém estivesse nos passando de algum outro lugar. Nesses casos, sim, iríamos checar”, disse o representante da Secretaria Municipal de Saúde.

Um fator interessante a ser destacado é que neste momento alguns dos entrevistados citaram as redes sociais de maneira negativa. Apesar de ser considerada uma ferramenta útil para disseminar a informação em desastres naturais, as redes sociais também podem reduzir a precisão da informação e complicar as ações dos agentes em campo, em especial quando o fluxo de informação se dá no sentido população-instituição.

“Acho que piorou (com o uso das redes sociais). Porque envia-se muita coisa e a gente não consegue fazer um filtro para avaliar a precisão (da informação) e o que mais precisamos em meio a tudo aquilo”, disse o representante da Cruz Vermelha.

No Corpo de Bombeiros, as redes sociais também são evitadas, novamente, no que tange o fluxo da informação no sentido população-Corpo de Bombeiros. Segundo o representante da entidade, as redes sociais podem ser usadas para disseminar informações já confirmadas, mas não para checar a informação que vem de populares. Abaixo, segue transcrição de parte da entrevista entre o autor e o respondente sobre o tema.

Bombeiros: “Como confiar nessa fonte? A nossa experiência nos diz o seguinte: quando estamos na comunicação dos quartéis, o militar que recebe as informações, ele faz uma série de perguntas ao solicitante. Dependendo da forma como o solicitante diz (nervosismo na voz e etc), já se liga o alerta se pode ser um trote ou não. Pela rede social a gente não tem como fazer isso. Vem aquela mensagem escrita. Pode mascarar

o nervosismo na voz. Então, por voz, não tem como mascarar, ou é muito mais difícil. A pessoa pode estar te mandando por um falso aviso e você não perceber. Daí, você desperdiça recursos do que seja um trote”.

Autor: Mas se nas redes sociais várias pessoas apontam para um deslizamento no mesmo local, isso não seria um indicativo de que realmente há um problema ali?

Bombeiros: “Para qual delas você vai direcionar as perguntas. Tem que eleger uma para perguntar mais detalhes. Como vai dizer qual é a mais confiável? Eu acho assim: timeline (Facebook), Instagram, Twitter, o que quer que seja, ele pode ser uma ferramenta que auxilie, quando você já confirmou o evento. Você vai acompanhando em tempo real como está aquilo. Mas para ‘startar’ um processo, não acho a melhor ferramenta”.

5.2.2.2. DESAFIO 2: VOLUME DE INFORMAÇÃO

Esta seção tem como objetivo analisar as respostas referentes ao MÓDULO III – “b” - do questionário elaborado. O objetivo é entender como a rede pesquisada lidou com o volume de informação. Nas tabelas 9 e 10, os respondentes são questionados sobre qual foi o nível do volume da informação e se o volume da informação atrapalhou as ações de resposta ao desastre.

Tabela 9: Nível do volume de informação

Instituição	Alto	Médio	Baixo
Defesa Civil	x		
Corpo de Bombeiros			x
Secretaria de Saúde			x
Setrac	x		
Cruz Vermelha		x	
Águas do Imperador		x	
Total	2	2	2*

FONTE: Dados da pesquisa. *Respondentes compararam com o caso de 2011 para considerar o nível baixo

Tabela 10: Volume de informação vs qualidade do trabalho

Instituição	SIM	NÃO
Defesa Civil		x
Corpo de Bombeiros		x
Secretaria de Saúde		x
Setrac	x	
Cruz Vermelha		x
Águas do Imperador		x
Total	1	5

FONTE: Dados da pesquisa

No primeiro item da tabela acima há um claro equilíbrio na opinião dos entrevistados sobre o nível do volume de informação. Dois entrevistados entenderam que o nível foi alto em 2013. O mesmo número se repetiu em relação ao nível médio e ao nível baixo. Na tabela seguinte, já há uma predominância da resposta “não”, na pergunta em que o questionário aborda se o volume de informação atrapalhou nos trabalhos realizados. Essa predominância do “não” ocorre principalmente pelo parâmetro dos entrevistados em relação ao desastre anterior, que ocorreu em 2011.

Em 2011, o impacto da tragédia foi muito maior. Só de mortos, foram registradas mais de 900 vítimas. A referência de 2011 causou nos entrevistados a impressão de que 2013 foi um ano relativamente fácil, no que tange o volume de informação. Situação que ficou clara em algumas respostas obtidas.

“Não, não atrapalhou. O volume não era muito grande, se comparado a 2011. Nossos recursos para receber as informações estavam bem dimensionados”, disse o representante do Corpo de Bombeiros.

“Não sei se atrapalha. A gente já está acostumado com esse volume de informação porque em Petrópolis chove muito em todos os anos. Então, o que a gente aprendeu é pegar todas essas informações, entender essas informações e tentar trabalhar para atender

todas. Quando chega uma informação que a gente sabe que não é verídica, a gente tenta conversar com a pessoa, explicar. ‘Ah, falaram que com essa chuva rompeu uma empresa num lugar (que é longe daqui)’. Enfim. O público leigo acredita, como a gente já tem conhecimento, a gente acaba explicando para a pessoa”, explanou o representante da Defesa Civil.

“Em 2013 não chegou a ser uma coisa muito volumosa, não. Foi um volume médio. No início é mais confuso, mas depois vai estabilizando e fluía normalmente. Digo volume baixo, se comparado a 2011. Foi menos da metade”, estimou o representante da Secretaria de Saúde.

A única instituição a responder sim (que o volume de informação atrapalhou) foi a Setrac. Segundo o entrevistado, o excesso de informação que veio em consequência dos danos das chuvas fazia com que a secretaria ficasse muito tempo checando os dados, conferindo se os números estavam corretos. Isso causava um impacto direto no número de profissionais liberados para atuar junto às vítimas. “Acaba que a base fica desprovida. A gente deve priorizar as pessoas e dar apoio aos alojamentos, mas gasta muito tempo checando as informações”.

Para o entrevistado, um dos motivos para o volume gerado foi o excesso de mídia (imprensa) presente no órgão e emitindo notícias sobre o desastre. Para driblar o volume de informação, a secretaria traçou uma estratégia de reuniões agendadas.

“Tinham dois momentos: manhã e tarde. A gente sentava para se reunir e levantávamos a estatística parcial. Tipo do meio dia, para dar um panorama geral no início da tarde. E faz outra entre as seis e sete horas (da noite) para dar a estimativa noturna. Tudo era concentrado na Ascom (assessoria de comunicação), que centralizava as informações no gabinete do prefeito”.

Outra estratégia foi ter bem definido o que realmente era relevante para os trabalhos da Setrac. Segundo a entrevista, as informações principais a serem retidas eram o número de crianças no abrigo, quais famílias permaneciam no abrigo e quais crianças precisavam que fosse buscado algum familiar.

5.2.2.3 DESAFIO 3: COLAPSO NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

No MÓDULO III - “c” do questionário, foi abordado o tema tecnologia da informação. A ideia é saber como ficou a estrutura de comunicação durante os trabalhos de resposta, quais ferramentas os agentes utilizavam e como eles superaram eventuais quebras no fluxo de informação. Nas respostas, ficou claro que em 2013 houve alguns problemas na infraestrutura de tecnologia, mas de forma pontual.

A Águas do Imperador afirmou que a estrutura “não ficou seriamente comprometida” e os problemas se resumiram a dificuldades no sinal do celular. Os Bombeiros também citaram limitações no sinal de celular, mas ressaltaram que o problema poderia ser resolvido com o usuário do telefone mudando de local ou procurando algum ponto com sinal mais forte.

A Cruz Vermelha disse que a equipe de campo foi um pouco afetada pela questão do celular. A Defesa Civil lembrou que os celulares funcionaram sem problema algum. Já o pessoal da Setrac e da Saúde fizeram reclamações mais veementes e afirmaram que o celular deixou de funcionar muitas vezes e precisaram achar outras formas para se comunicar.

Apesar das poucas falhas na rede de celulares em 2013, a experiência de 2011 foi tão traumática para as instituições pesquisadas que os agentes já tinham de prontidão um sistema alternativo, para funcionar em caso de queda de sinal.

A principal solução que ficou de legado de uma tragédia para a outra foi a rede de rádio amador. Como em 2011 faltou luz em várias regiões, os sinais de celular não pegavam, os telefones fixos ficaram sem linha e a internet fora do ar, o rádio amador, de maneira improvisada, acabou se tornando a principal estrutura para manter livre o fluxo de informação em 2011. Para 2013, mesmo com outras estruturas funcionando, como o celular, o rádio amador seguiu com audiência alta entre os envolvidos.

“Era via rádio amador mesmo. Porque em 2013 já tinha uma rede de rádio de emergência. Foi montada por voluntários em apoio à defesa (civil) em 2011. E utilizada novamente em 2013. O rádio não abandona. Inclusive já colocaram uma antena no ponto alto da cidade com uma repetidora. Isso permite que os usuários falem tranquilamente na cidade toda e até fora do município”, lembrou o representante da Cruz Vermelha.

A Águas do Imperador utilizou rádio corporativo para manter o fluxo de informação entre os agentes da própria equipe. A empresa mantém aparelhos em todos os veículos e agentes de campo, além de rádios também no centro de comando. Essa estrutura permite que, mesmo em pontos sem sinal de celular, o fluxo de informação siga normalmente, sem qualquer transtorno.

A Secretaria de Saúde também aderiu à rede de rádio amador em 2013, porém, frisou de que o uso não foi tão necessário quanto em 2011. Naquele ano, a situação foi muito mais crítica e só o rádio dava conta do recado, como sublinha o representante do Corpo de Bombeiros no depoimento transcrito abaixo:

“Em 2011 foi uma operação tão complexa que na época chegamos a pegar telefones via satélite, e mesmo assim nem isso funcionou nos primeiros dias. Não tínhamos janela de comunicação com o satélite. Acabou sendo uma ferramenta inútil para a gente naquele momento. O que a gente conseguiu era rádio amador, isso é uma coisa que se intensificou de lá para cá. Com a Defesa Civil, nós intensificamos as relações com as redes de rádio amador. Em 2011, nós não tínhamos a telefonia celular comum, não tínhamos a telefonia via rádio, a não ser pelos amadores”.

Em 2013, além dos rádios amadores, outras ferramentas foram utilizadas graças à manutenção de boa parte da infraestrutura de

comunicação. Com a internet funcionando em vários pontos da cidade, a Defesa Civil inseriu para o fluxo de informação interno a rede social WhatsApp. Aplicativo que permite a troca de mensagens, fotos e vídeos por meio de smartphones.

“Usamos rádio, celular, fixo. A gente tem utilizado também o WhatsApp. Facilita muito. A equipe está em campo, tira uma foto, recebemos (no centro de comando) e fazemos a tomada de decisão em seguida. Em 2013 era passando por telefone para a nossa central, daí colocávamos no Facebook. Só que em 2011 não tinha isso. É mais recente”.

5.2.2.4 DESAFIO 4: CONFIANÇA INTERORGANIZACIONAL

O quarto ponto destacado como desafio para a gestão da informação em desastres naturais é o nível de confiança entre as organizações que atuam nas ações de resposta. Isso ocorre porque durante os trabalhos são convocadas diversas instituições que, muitas vezes, nunca trabalharam juntas e que exercem funções muito diferenciadas. Na outra ponta, temos entidades que atuam com funções muito semelhantes o que costuma resultar em uma sobreposição de trabalho muito intensa.

No caso de Petrópolis 2013, porém, o gargalo da confiança interorganizacional não foi apontado como um sério problema para a execução do trabalho. Na pergunta que fizemos aos entrevistados “Como você avalia o nível de confiança entre sua instituição e as demais instituições citadas neste trabalho durante as chuvas de 2013 (baixo, médio ou alto)?”, cinco responderam que o nível foi alto e uma disse que o nível foi médio. A pergunta está no MÓDULO III – “d”.

Tabela 11: Nível de confiança interorganizacional

Instituição	Alto	Médio	Baixo
Defesa Civil	x		
Corpo de Bombeiros*	x		
Secretaria de Saúde	x		
Setrac		x	
Cruz Vermelha	x		
Águas do Imperador	x		
Total	5	1	0

FONTE: Dados da pesquisa. *Considerou de médio para alto

Entre os relatos, podemos destacar o que foi dito pelo representante do Corpo de Bombeiros: “Foi uma operação muito integrada. Uma das mais integradas da qual eu participei”.

Ou então o que destacou o representante da Cruz Vermelha: “Tudo foi organizado e coordenado”.

E ainda o representante da Secretaria Municipal de Saúde: “As instituições se falavam muito e sabiam o que estava acontecendo com cada uma (parceiras)”.

O otimismo demonstrado nas entrevistas é resultado direto da evolução que houve no entrosamento entre as instituições a partir da tragédia de 2011. Em vários momentos, ficou claro que os entrevistados avaliaram a interação de 2013 como muito boa por causa das dificuldades enfrentadas dois anos antes. Como lembra abaixo o representante da Secretaria Municipal de Saúde.

“Em 2013, a gente já tinha conseguido evitar a superposição (sobreposição) de ações. O que aconteceu em 2011. Por exemplo: chegava-se com uma carga de alimentos, águas e roupas em um local e lá se deparava com outra secretaria fazendo a mesma coisa”.

No Corpo de Bombeiros, a percepção de melhora em relação a 2011 também é relevante.

“Em 2011 tivemos vários problemas de relacionamento com outras instituições, que em 2013 não houve. Inclusive, em 2011, problemas de relacionamento com determinadas instituições e, em 2013, essas mesmas instituições trabalharam conosco e não tivemos qualquer problema de relacionamento, sem problema algum”.

Mas o que ocorreu em dois anos que mudou o relacionamento entre as instituições? O que foi feito para que as entidades trabalhassem de maneira integrada? A resposta é conversa. Muita conversa. Depois da tragédia de 2011 e das dificuldades enfrentadas tanto pelas dimensões do desastre quanto pela carência de planejamento, os órgãos baseados em Petrópolis intensificaram a participação no Comitê de Ações Emergenciais. O órgão existe desde os anos 2000, mas as reuniões passaram a ser mais frequentadas nos últimos dois anos.

Nesse comitê, mais de 20 instituições (incluindo as entrevistadas para esta dissertação) se reúnem periodicamente e traçam ações para prevenir, mitigar e responder a desastres naturais. Uma ideia aparentemente simples, mas que traz resultados muito expressivos no que tange a questão do entrosamento entre as instituições.

O representante da Águas do Imperador ressaltou em seu relato, que as reuniões ajudam a transformar o relacionamento institucional em relacionamentos pessoais, ampliando a confiança entre os tomadores de decisão.

“Eu acho que melhorou e a tendência é melhorar ainda mais. Até porque durante o ano, a cada dois meses, fazemos reuniões. Então se começa a ficar íntimo, a ter amizade com outros diretores. A confiança aumenta. Isso faz diferença e facilita bastante, já que você sabe com quem vai trabalhar, qual é a pessoa certa para buscar determinada informação. Quando se tem esse conhecimento prévio, é mais fácil de trabalhar”.

O representante do Corpo de Bombeiros ressalta a importância do diálogo entre pessoas no tempo de “normalidade” para que as instituições se integrem melhor durante os períodos turbulentos.

“Na verdade, a gente foi convivendo mais, conhecendo melhor as pessoas. Fomos estreitando laços de relacionamento durante a normalidade. Participamos de reuniões, palestras, seminários. Para nós justamente estreitarmos os laços. A gente passou a conhecer as pessoas. Quando você conhece a personalidade da pessoa, da rotina dela, sabe o que ela faz, você se relaciona melhor com ela. Então, você não precisa dizer eu faço isso, eu faço aquilo. Quando você convive mais com uma pessoa, você sabe como extrair melhor o que se precisa dela. É muito mais fácil. Foi exatamente isso que aconteceu. Conhecemos melhor as instituições, as pessoas, o negócio delas”.

A resposta do representante da Defesa Civil deixou um pouco de lado o relacionamento pessoal e enfatizou a importância da correlação de funções entre cada instituição. Para o entrevistado, o comitê ajudou a definir qual é o trabalho que cada entidade deve executar no que tange os trabalhos em desastres naturais, mesmo no caso de 2011.

“Acho que a confiança sempre existiu. A defesa civil como tem bom relacionamento e os papéis estão bem definidos, isso facilitou o trabalho. Cada órgão sabe exatamente o que fazer. Sem querer roubar o papel do outro. Já existia antes. Em 2011, pegou área rural. As equipes já se falavam muito bem naquela época. Talvez onde não haja comitê seja ruim. Aqui, o relacionamento é muito bom (...) Quando chegamos no local cada um já sabe o que fazer”.

Apesar da evolução na integração entre as entidades, problemas ainda ocorrem. A representante da Setrac lembra que foi pedido para uma empresa usar a máquina de limpeza no Centro, em 2013, para tirar parte da sujeira levada pela chuva nas ruas. Só que o órgão de trânsito da cidade não ficou sabendo. “Por não conversar, inviabilizou o trânsito. Eles não conseguiam se falar”.

Os próprios entrevistados também ressaltaram que ainda há muito espaço para avançar no relacionamento interorganizacional. O representante da Águas do Imperador citou a necessidade de um sistema de comunicação integrado e compartilhado por todas as instituições. “Sim (pode melhorar). Um sistema próprio de comunicação por celular, por exemplo (...). Hoje são sistemas separados. Estão tentando fazer um contrato para avisar a todos de algum alerta visa SMS”.

A mesma necessidade foi detectada pelo representante da Defesa Civil.

“A gente tem aqui um sistema de rádio, de rádio amador. Se tivéssemos um canal para juntar todas essas instituições seria o melhor. Falta algo para unir tudo em um mesmo ambiente. A comunicação por telefone é uma comunicação que demora mais do que por rádio. Nossa ideia agora é colocar uma repetidora aqui para gente. É uma repetidora de emergência. Em que todas as entidades vão poder se comunicar por essa repetidora. Aumentar a colaboração em desastres. Porque telefone é comunicação lenta e individual. Pela repetidora, todas ouvem o que os outros estão falando”.

O representante do Corpo de Bombeiros acredita que o principal é manter as atividades para que o relacionamento siga sempre próximo. “Tem é que manter o relacionamento. Não pode deixar que diminua, que as pessoas se afastem ou que os gestores não se falem. É manter um trabalho permanente mesmo”.

O representante da Cruz Vermelha seguiu no mesmo tom.

“Sempre. Sempre dá para melhorar. Treinamento a gente faz direto. Vários no ano. O melhor é a parte do entrosamento. Porque não tem como fazer um exercício desse porte. Reunir todas as entidades na prefeitura foi muito importante”.

Na Setrac, a ideia também é parecida.

“Fazemos encontros, teremos outras simulações (...). Para a gente já ir se aprimorando. Nosso município fez termo de cooperação técnica com o Japão. Promover mudanças a não sobreposição só quando cada um se conhecer de fato e que cada entidade e órgão fizer. Vamos continuar se reunindo. A tendência é ampliar”.

O representante da Secretaria Municipal de Saúde destoou dos demais respondentes ao citar a questão da legislação. Como foca boa parte dos esforços nas etapas após o desastre, ele percebe com mais ênfase a necessidade de se destravar a burocracia.

“A gente precisa de modificação das leis para que sejam mais ágeis. A burocracia emperra muito as ações. Outra coisa é que os governos precisam se voltar mais para as pessoas, humanizar o processo de reconstrução. Na verdade, se preocupam em liberar verbas faraônicas par contenção, pontes e etc. Mas percebo que o povo que sofreu e que passou pela tragédia fica muito sem suporte psicológico”.

5.3 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO: CAPITAL SOCIAL

Nos depoimentos transcritos neste capítulo, principalmente na seção 4.2.2.4, que abordou a confiança recíproca entre os agentes da

rede estudada, é possível identificar elementos para a formação, na prática, do conceito de Capital.

Durante as entrevistas, foi exposta a criação de um comitê oficial para, ao longo dos anos, discutir as melhores estratégias para prevenir, responder e mitigar os desastres. A partir dessa iniciativa formal, criou-se uma relação de confiança que se estende para situações informais.

Nos relatos, é possível perceber que os agentes, durante as ações de resposta, não necessariamente seguem o fluxo formal que a informação deveria seguir, mas adotam canais de comunicações informais e entram em contato diretamente com outros agentes. Tudo isso projetando dar mais agilidade ao fluxo informacional e à resolução dos problemas.

Esse relacionamento e a comunicação informal ajudam também a compor o Capital Social no caso estudado. Considerando que Capital Social se dá a partir das relações de confiança, fica evidente todo o sucesso objetivo nas ações de resposta ao desastre só foram atingidas graças ao capital social da rede.

Além disso, segundo Matheus e Silva, o capital social é definido como as normas, valores e relacionamentos compartilhados, que permitem a cooperação entre diferentes grupos e indivíduos.

Albagli e Maciel (2004) lembra que o capital social proporciona maior facilidade de compartilhamento de informações e maior conhecimento mútuo, o que aumenta a previsibilidade do comportamento. Os autores também ressaltam que o capital social tende a facilitar as ações coletivas.

Por tanto, o capital social é o conceito-chave que deu sustentação para a construção das relações e das ações implementadas a partir da estrutura de rede. Sem a formação do capital social, dificilmente a rede estudada nesta pesquisa teria obtido sucesso no trabalho realizado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa, sempre tendo como ponto de partida os objetivos geral e específicos traçados para a dissertação. O capítulo também expõe sugestões e recomendações para futuras pesquisas que abordem o assunto fluxo de informação e sociedade em rede durante as ações em desastres naturais.

Ao longo desta pesquisa, realizou-se uma investigação temática tendo como norteador as duas perguntas seguintes: Como se dá o fluxo de informação nos momentos de respostas aos desastres naturais? Como um grupo organizado em rede atua para trocar, organizar e tratar informações durante os desastres?

Diante destes questionamentos, o estudo teve como primeiro passo um debate sobre o tema desastres naturais, que vem preocupando a comunidade internacional, seja científica, política ou sociedade civil organizada. Dentro deste contexto, foram citadas estatísticas sobre desastres, além das definições, causas e classificações para esses eventos.

No passo seguinte, realizou-se uma revisão de literatura na base de dados “Web of Science” para elencar quais são os principais desafios para o fluxo da informação durante os desastres naturais. Com base nos desafios elencados na literatura, elaborou-se uma entrevista semiestruturada para ser aplicada no estudo de caso proposto.

O estudo de caso definido foi o das chuvas de Petrópolis, que ocorreu em 2013. Foram selecionadas seis instituições que atuaram em rede/cooperação nas ações de resposta à tragédia. Cada instituição foi contatada e indicou um funcionário para responder a entrevista semiestruturada elaborada pelo autor.

Com as respostas transcritas, o passo seguinte foi analisar os dados. No primeiro momento, usou-se a metodologia de Análise de Redes Sociais com o objetivo de dimensionar matematicamente o relacionamento entre as instituições e o fluxo de informação gerado durante o desastre.

Depois da ARS, foi a vez da metodologia de Análise de Conteúdo. Neste momento, a ideia era esmiuçar como cada instituição tratou a informação durante as ações de resposta e como funcionava o fluxo de informação intra e interorganizacional. A partir dessas análises, chegou-se as seguintes conclusões, que estão descritas abaixo.

6.1 CONCLUSÃO

Conclui-se que esta pesquisa chegou ao objetivo geral proposto. Este estudo realizou uma análise sobre como se dá o fluxo da informação em uma rede de informação e aplicou esta reflexão para os momentos de desastres naturais. Ao longo da pesquisa, o foco sempre foi o de compreender como as informações fluíam dentro da rede estudada no momento da resposta ao desastre, que é o momento imediatamente antes e imediatamente após o evento. Essa etapa é considerada uma das mais críticas para a manutenção do fluxo de informação.

Além do objetivo geral, a pesquisa também alcançou os objetivos específicos propostos:

No primeiro objetivo específico, que foi o de “elencar, a partir de revisão de literatura, os principais desafios para manter o fluxo de informação durante os trabalhos de resposta a desastres naturais”, a pesquisa chegou a quatro principais desafios. São quatro gargalos que costumam atrapalhar o fluxo de informação e muitas vezes interrompem completamente a comunicação entre os agentes envolvidos nas operações.

Os quatro desafios compilados a partir da revisão de literatura foram: a) Precisão da informação; b) Volume de informação; c) Colapso da Infraestrutura de comunicação e tecnologia; d) Confiança entre as organizações da rede. Para cada um desses pontos, o estudo indicou a literatura consultada e explanou os motivos para inserir o item entre os principais desafios.

No segundo objetivo específico (identificar como a rede de instituições que atuou em Petrópolis 2013 conseguiu superar os desafios elencados pela revisão de literatura), esta pesquisa descreveu trechos relevantes das respostas dadas pelos entrevistados. Com esse conteúdo, é possível elencar as principais estratégias das instituições para superar os desafios no fluxo de informação:

- 1) A manutenção das atividades do Comitê de Ações Emergenciais, mesmo em anos sem desastre, foi fundamental para o bom entrosamento das instituições estudadas e, em consequência, para o fluxo de informação durante os trabalhos de resposta. Graças ao comitê gestor, as instituições sabiam o que fazer, como se comunicar com outras instituições e quais informações eram prioritárias para o momento.

- 2) Equipe experiente: pelo questionário, ficou claro que as equipes que participaram dos trabalhos em 2013 tinham longa experiência profissional e conhecimento da região. Esse “conhecimento acumulado” permitiu que os agentes definissem rapidamente quais são as informações mais confiáveis, as mais importantes e como reagir de acordo com cada situação.
- 3) Procedimentos estruturados. A maioria das instituições demonstrou ter um procedimento definido para checar, validar e conferir uma informação. Em alguns casos, a determinação é ir direto ao local para fazer a checagem. Em outros casos, a estratégia é fazer algumas perguntas para a fonte da informação, com objetivo de detalhar o caso ou perceber algum tipo de imprecisão. Em outros casos, a fonte de informação era prioritária. Caso a informação chegasse a partir de uma fonte conhecida, de uma instituição de credibilidade, a informação já era considerada verdadeira.
- 4) Ter uma estrutura de tecnologia resistente a desastres: No caso de Petrópolis 2013, as instituições haviam se preparado caso houvesse colapso na rede de celulares, telefone fixo e internet. Para isso, adotaram o rádio como uma plataforma importante para o fluxo de informação. O rádio foi adotado de duas maneiras: a partir da rede de rádio amadora e com redes de rádio corporativa. Segundo os entrevistados, o rádio se mostrou uma ferramenta ágil e segura para manter ativo o fluxo de informação.
- 5) Apesar da tecnologia existente, ficou constatado que não há nenhum sistema de tecnologia avançado de informação para desastres naturais. A maior parte da comunicação é feita por ferramentas comuns, como celular, rádio, e-mail e telefone fixo. As informações, em geral, são registradas manualmente em computadores, como planilhas Excel. Nada, porém, que permita um tratamento mais adequado para essas informações.
- 6) Aprendizado com 2011: Talvez o fato mais importante levantado nesta pesquisa tenha sido que as instituições de Petrópolis aprenderam bastante com a tragédia de 2011. Depois deste ano, a cidade intensificou as atividades do Comitê de Ações Emergenciais, definiu com mais clareza a fundação de cada instituição, delineou alternativas de tecnologia de comunicação e aprofundou a conversa e o entendimento entre os agentes. Todos esses aspectos foram cruciais para o fluxo da informação em 2013.

No terceiro objetivo específico, referente à Análise de Redes Sociais, esta pesquisa também chegou ao seu objetivo. Pela aplicação da ARS, percebeu-se como a Defesa Civil se coloca como instituição importante no fluxo de informação, sendo a principal entidade a receber e transmitir informações sobre o desastre. Além disso, ficou claro que as demais entidades também estão próximas uma das outras. A rede entre os atores é bastante conexa e com alto grau de densidade. Dentro da perspectiva de fluxo informacional, isso significa que há uma facilidade grande para que a informação circule de maneira livre e segura.

Além das conclusões citadas acima, constatou-se também que o pressuposto para esta pesquisa estava correto: de que a sociedade em rede é importante para o fluxo da informação em desastres naturais. A partir das respostas obtidas, ficou claro que o grupo de instituições estudadas funciona de maneira horizontalizada e não verticalizada.

Dentro desta perspectiva, entende-se que a informação circula mais rapidamente, sem haver nenhum ponto central que dissemine tais informações, dando mais autonomia e agilidade para que cada ator dê andamento aos trabalhos de resposta ao desastre, como socorro e resgate às vítimas. Na prática, a troca de informação dentro de uma estrutura em rede flui de maneira mais eficiente.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Desastres naturais e fluxo de informação em redes de informação convergem em um tema amplo, multifacetado e multidisciplinar no campo do conhecimento científico. Esta dissertação contribui para ambos os temas ao detalhar uma experiência real, vivida no município de Petrópolis.

O tema desastres naturais precisa estar constantemente no alvo de estudos científicos, com o objetivo de gerar mais conhecimento para ajudar a humanidade a prevenir, mitigar e responder a tais eventos, que vêm crescendo em todo o mundo.

Da mesma forma, o tema fluxo de informação em redes de informação, sendo parte do campo de estudo da Ciência da Informação, também precisa passar por revisões sistemáticas, já que vem sendo profundamente impactado pelas novas tecnologias e relações sociais.

Ao unir os dois temas em uma única pesquisa, a dissertação abriu novas perspectivas e possibilidades para trabalhos futuros, que

possam investigar os dois temas citados. Assim, recomendam-se os seguintes assuntos:

- Aplicar a metodologia Análise de Redes Sociais em uma rede mais ampla, com número maior de atores do que a estudada nesta pesquisa. Esse dimensionamento mais amplo tende a gerar um quadro mais completo do fluxo de informação durante desastres naturais.

- Estudar e levantar soluções em tecnologia da informação utilizadas em outros países, estados ou municípios para gerenciar a informação em desastres. No caso de Petrópolis, não havia nenhuma solução específica, o que abre espaço para investigar mais densamente essa questão.

- Aplicar a mesma entrevista semiestruturada, disponibilizada no capítulo “Apêndices” para instituições envolvidas em outros desastres naturais. Assim, será possível conhecer outras experiência e também validar os "quatro desafios para o fluxo de informação", que serviram de base para as perguntas da entrevista.

- Avaliar o fluxo de informação no caso de Petrópolis a partir de modelos, elementos e representações conhecidos na literatura acadêmica, como Lesca e Almeida (1994), Choo (2003), Barreto (2002) e Beal (2007).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. **Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local**. Ciência da Informação, Brasília, DF, v.33, n.3, p.9-16, set./dez. 2004.
- AMARAL, R. do; GUTJAHR, M. R. **Desastres Naturais. Série cadernos de educação ambiental**. São Paulo: IG/SMA, 2011.
- ARAÚJO, S.B. **Administração de Desastres: Conceitos e Tecnologias**. SYGMA SMS. 3ª Edição. 2012.
- Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. Relatório Final, agosto de 2011.
- BARDIN, Laurence. 1995. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. **Curadores de conteúdos: um velho serviço renomeado**. DataGramaZero - Revista de Informação - v.14 n.6 dez/13. Disponível em: http://www.dgz.org.br/dez13/Ind_com.htm. Último acesso em 30 de janeiro de 2015.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. **Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica**. Ciência da Informação, Brasília, v.27, n.2, p.122-127, maio/ago. 1998.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. **O tempo e o espaço da Ciência da Informação**. Transinformação, Campinas, vol.14, n.1, p.17-24. Jan./Jun.2002.
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. **O tempo e o espaço da Ciência da Informação**. Transinformação, Campinas, vol.14, n.1, p.17-24. Jan./Jun.2002. (Número Especial)
- BARRETO, Aldo de Albuquerque. **Uma história da Ciência da Informação**. In: TOUTAIN, L. M. B. Brandão. (Org.) Para entender a Ciência da Informação. Salvador: EDUFBA, 2007, p. 13-34.

BEAL, Adriana. **Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.

BORKO, H. **Information science: what is it?** American Documentation, Jan. 1968.

BRAGA, G. Maria. Informação, ciência da informação: breves reflexões em três tempos. *Ciência da Informação*, vol 24, n. 1, 1995.

CALLON, Michel. **Por uma nova abordagem da ciência, da inovação e do mercado: o papel das rede sócio-técnicas**. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Porto Alegre: Sulina 2004. p. 64-79.

CARMOS, Roberto Luiz; ANAZAWA, Tathiane Mayumi. **Mortalidade por desastres no Brasil: o que mostram os dados**. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, vol.19 no.9, setembro de 2014, Rio de Janeiro. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232014000903669&script=sci_arttext. Último acesso em 12 de janeiro de 2014.

CARTWRIGHT, D., HARRARY, F. **A generalization of Heider's Theory**. *Psychological Review* 63: 277-292, 1956.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHOO, Chun Wei. **Organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. São Paulo: SENAC, 2003.

CHUA, Alton Y.K; KAYNAK, Selcan; FOO, Schubert S.B. **An Analysis of the Delayed Response to Hurricane Katrina Through the Lens of Knowledge Management**. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(3): 391-403, 2007.

COMFORT, K. Louise. **Fragility in Disaster Response: Hurricane Katrina**. *The Forum*, v. 3, n. 3, p. 1-8, 2005.

COMFORT, K. Louise; KILKON, KO; ZAGORECKI, Adam. **Coordination in Rapidly Evolving Disaster Response Systems: The Role of Information.** American Behavioral Scientist, American Behavioral Scientist, v. 48, n. 3, p. 295-313, 2004.

COMFORT, Louise K; HAASE, Thomas W. **Communication, coherence, and collective action: The Impact of Hurricane Katrina on Communications Infrastructure.** PUBLIC WORKS MANAGEMENT & POLICY, Vol. 11 No. 1, p. 1-16, julho, 2006.

COSTA, Alexandre de Souza; et al. **O uso do método estudo de caso na Ciência da Informação do Brasil.** InCID: Revista Ci. Inf. e Doc., Ribeirão Preto, Vol 4, No. 1, p. 49-69, jan./jun. 2013.

COSTA, Larissa; JUNQUEIRA, Viviane, MARTINHO; Cássio; FECURI; Jorge. **Uma Introdução às Dinâmicas da Conectividade e da Auto-organização.** WWF Brasil, Brasília, 2003

CRED. **Disaster data: a balanced perspective.** Bruxelas: CredCrunch, n. 27, p.2, feb. 2012a. Disponível em: <<http://www.cred.be/sites/default/files/CredCrunch27.pdf>>. Acesso em: 12 de janeiro 2014.

CRED. **Disaster in Numbers: International Strategic for Disaster Reduction,** 2011. Disponível em: http://www.unisdr.org/files/24692_2011disasterstats.pdf. Último acesso em: 12 de janeiro de 2014.

DAY, Jamison M; JUNGLAS, Iris; SILVA, Leiser. **Information flow impediments in Disaster Relief Supply Chains.** Journal of the Association for Information Systems. Volume 10, Issue 8, pp. 637-660 August 2009.

DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA. **Gestão de risco de desastres.** 2012

DEPARTAMENTO DE RECURSOS MINERAIS DO RIO DE JANEIRO (DRM-RJ), Rio de Janeiro, 2013.

DURUGBO, Christopher; TIWARIB, Ashutosh; ALCOCK, Jeffrey R. Alcockb. **Modelling information flow for organisations: A review of**

approaches and future challenges. International Journal of Information Management, vol 33, p. 597-610, 2013.

FREEMAN, Linton C. **Some antecedents of social network analysis.** CONNECTIONS, v. 19, n. 1, p. 39-42, 1996.

FREIRE, Gustavo Henrique de Araujo; FREIRE, Isa Maria. **Introdução à Ciência da Informação.** 1. ed. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009.

FREITAS, Henrique CUNHA Jr.; Marcos, Jean V. M.; MOSCAROLA, J. **Aplicação de sistema de software para auxílio na análise de conteúdo.** São Paulo: RAUSP, v. 32, nº 3, pg. 97-109, Jul/Set. 1997.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANOVETTER, M. **Economic Action and Social Structure.** American Journal of Sociology, Chicago, v.91, n.3, p.481-510, novembro, 1985.

GUHA-SAPIR, D; Hoyois, P e Bellow, R. **Annual Disaster Statistical Review 2013: The numbers and trends.** Bruxelas, CRED. Heider, F. Attitudes and cognitive information. Journal of Psychology, 21, p.107-112. 1946.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=330390>. Acesso em 11 de janeiro de 2014.

IFRC - International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. Página web disponível em: <www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster>. Acessado em: 16 de dezembro de 2014.

INOMATA, Danielly Oliveira. **O Fluxo da Informação Tecnológica: Uma Análise no Processo de Desenvolvimento de Produtos Biotecnológicos.** Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –

Pós-graduação em Ciência da Informação, Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 2012.

JÚNIOR, Amaury Alan Martins de Souza. **A formação de rede para o atendimento de desastres de massa - o caso do acidente aéreo do voo 447 da Air France**. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Escola de Administração Pública e de Empresa, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2012

KAPUCU, Naim; ARSLAN, Tolg; COLLINS, Matthew Lloyd. Examining **Intergovernmental and Interorganizational Response to Catastrophic Disasters: Toward a Network-Centered Approach**. *Administration & Society*, 42 (2), p. 222-247, junho, 2010.

KAPUCU, Naim; AUGUSTIN, Maria-Elena; GARAYEV, Vener. **Interstate Partnerships in Emergency Management: Emergency Management Assistance Compact in Response to Catastrophic Disasters**. *Public Administration Review*, p. 297-313, março/abril, 2009.

KAPUCU, Naim; DEMIROZ, Fatih. **Measuring performance for collaborative public management using network analysis methods and tools**. *Public Performance & Management Review*, Vol. 34, No. 4, p. 549-579, junho, 2011.

KAPUCU, Naim; GARAYEV, Vener; WANG, Xiaohu. **Sustaining networks in emergency management: a study of counties in the United States**. *Public Performance & Management Review*, Vol. 37, No. 1, p. 104-133, setembro, 2013.

KASTRUP, Virginia. **A rede: uma figura empírica da ontologia do presente**. In: PARENTE, André (Org.). *Tramas na rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 80-90.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEIDNER, Dorothy E.; PAN, Gary; PAN, Shan L. **Crisis Response Information Networks**. *Journal of the Association for Information Systems*. Volume 13, Issue 1, p. 31-56, janeiro, 2012.

LEIDNER, Dorothy E.; PAN, Gary; PAN, Shan L. **The role of IT in crisis response: Lessons from de SARS and Asian Tsunami disasters.** Journal of Strategic Information Systems. p. 80-99, 2009.

LESCA, Humbert; ALMEIDA, Fernando C. de. **Administração Estratégica da Informação.** Revista de Administração da FEA/USP, v. 29, n. 3, p. 66-75, jul./set. 1994.

LITWIN, Edith. **Tecnologia Educacional: Política, Histórias e Propostas.** Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MARTELETO, Regina Maria. **Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação.** Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.

MATHEUS, Renato Fabiano; SILVA, Antonio Braz de Oliveira. **Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação.** DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação - v.7 n.2 abr/06. Disponível em: http://www.dgz.org.br/abr06/Art_03.htm. Último acesso em 30 de janeiro de 2015.

MATTELART, Armand. MATTELART, Michele. **História das teorias da comunicação.** São Paulo: Edições Loyola, 2006.

MATTELART, Armand. MATTELART, Michele. **História das teorias da comunicação.** São Paulo: Edições Loyola, 2006.

MELLO, Jonathas Leopoldo. **Novas mídias em alerta prévio de desastres: avaliação de mídias para mobilizar e disseminar conhecimento em situações prévias a desastres.** Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, 2012.

MERRIAN, S. B. **Case Study Research in Education.** San Francisco: Jossey Bass, 1988.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/web/guest/sedec/apresentacao>. Acesso em 18 de novembro de 2014.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORENO, J. L. **Who shall survive?** Washington, DC: Nervous and Mental Disease Publishing Company, 1934.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. **Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios**. RAC, Curitiba, v. 15, n. 4, pp. 731-747, Jul./Ago. 2011.

NOLTE, Isabella M.; BOENIGK, Silke. **Public-Nonprofit Partnership Performance in a Disaster Context: The Case of Haiti**. Public Administration. Vol 89, n. 4, 2011.

OTLET, P. **Traité de documentation: Le livresur Le livre – théorieetpratique**. Bruxelles: Éditeurs-Imprimeurs D. Van Keerberghen&Fils, 1934.

OTTE, Evelien; ROUSSEAU, Ronald. **Social network analysis: a powerful strategy, also for information sciences**. Journal of Information Science, Thousand Oaks, v. 28, n. 6, p. 441-453, 2002.

PALÁCIO DO PLANALTO. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acesso em 25 de janeiro de 2015

PARENTE, André. **Enredando o pensamento: redes de transformação e subjetividade**. In: PARENTE, André. (Org.) *Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 91-110.

PAULUCCI, Martha R. B. C. **O fluxo informacional para as ações de resposta a desastres naturais em áreas urbanas com base na logística humanitária**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Estudos em Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, São Carlos, 2013.

PINTO, A. L.; RODRIGUEZ-BARQUIM, B. A. ; MOREIRO GONZALEZ, J. A. **Análisis de citación de la Revista Ciência da Informação dellbict**. Ciência da Informação, v. 35, p. 153-165, 2006.

PONTE, João Pedro da. **O estudo de caso na investigação em educação matemática**. Quadrante, 3-18, 1994.

ROBERTS, Nancy C. **Beyond Smokestacks and Silos: Open-Source, Web-Enabled Coordination in Organizations and Networks**. Public Administration Review, 677-693, set e out, 2011.

RODRIGUES, Charles. **Gestão da informação do centro de pesquisa e gestão de recursos pesqueiros do litoral sudeste e sul (CEPSUL): Estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Pós-graduação em Ciência da Informação, Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 2012.

SALOMON, Dêlcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SARACEVIC, Tefko. **Ciência da informação: origem, evolução e relações**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SCHEUREN, J-M., POLAIN, O; BELOW, R; GUHA-SAPIR, D; PONSERRE, S. 2008. **Annual Disaster Statistical Review - The Numbers and Trends 2007**. CRED - Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. 2008, Université Catholique de Louvain, Brussels, Belgium. Disponível em: <<http://www.cred.be/publication/annual-disaster-statistical-review-numbers-and-trends-2007>>. Acesso em: 21 de out 2013.

SHERA, J. H.; CLEVELAND, D.B. **History and foundations of information science**. Arist: Annual Review of Information Science and Technology, v.12, p.249-275, 1977. Checar apud

SILVA; Antonio B. O; MATHEUS, Renato F.; PARREIRAS, Fernando S.; PARREIRAS, Tatiane A. S. **Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na Ciência da Informação**. Ci. Inf., Brasília, v. 35, n. 1, p. 72-93, jan/abr. 2006.

SIMO, Gloria; BIES, Angela L. **The Role of Nonprofits in Disaster Response: An Expanded Model of Cross-Sector Collaboration**.

Public Administration Review (Spedial Issue), p. 125-142, dezembro, 2007.

SOBRAL, André et al. **Desastres naturais - sistemas de informação e vigilância: uma revisão da literatura**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v.19, n.4, p. 389-402, 2010.

SOUZA, Queila; QUANDT, Carlos. **Metodologia de Análise de Redes Sociais**. In: F. Duarte; C. Quandt; Q. Souza (Org.). O tempo das Redes. São Paulo: Perspectiva, 2008, p. 31-63.

STAKE. R. E. Case studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.) **Handbook of qualitative research**. London: Sage, 2000. p. 435-454

SUGAHRA, Cibele Roberta; VERGUEIRO, Waldomiro de Castro Santos. **Fluxo de informação na perspectiva do ambiente em rede**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Campinas, SP, v. 11, n. 2, p. 76-97, maio/ago, 2013.

TOMAÉL, M. I; MARTELETO, R. M. **Redes Sociais: Posições dos atores no fluxo da informação**. Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 1º sem, 2006.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; DI CHIARA, Ivone Guerreiro. Das redes TRIVIÑOS, Augusto N. Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação – o positivismo, a fenomenologia, o marxismo**. São Paulo: Atlas, 1987.

UN. **Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters (HFA)**. 2005. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>>. Acesso em: 21out 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Brasil**. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED, UFSC, 2012.

VALENTIM, Marta Ligia Pomim; TEIXEIRA, Thiciane Mary Carvalho. **Fluxos de informação e linguagem em ambientes organizacionais**. Informação & Sociedade, João Pessoa, v.22, n.2, p. 151-156, maio/ago. 2012.

WAHLSTRÖM, Margareta. **Progress and Challenges in Global Disaster Reduction**. Int. J. Disaster Risk Sci. Vol. 4, No. 1, 2013.

WASSERMAN, Stanely & FAUST, Katherine. 4 ed. **Social Network Analysis: methods and applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social network analysis: methods and applications**. In: STRUCTURAL analysis in social the social sciences series. Cambridge: Cambridge University Press, v.8 , 1994.

WILLIAMS, Robert Crane; Phillips, Atiba. Information and communication technologies for disaster risk management in the Caribbean. Series Studies and Perspectives, ECLAC, ONU, fevereiro, 2014.

YATES, Dave; PAQUETTE, Scott. **Emergency Knowledge Management and Social Media Technologies: A Case Study of the 2010 Haitian Earthquake**. ASIST. Pittsburgh. 2010.

YIN, R. (1994). **Case study research: design and methods** (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

MÓDULO I – CARACTERÍSTICAS DO RESPONDENTE

Escolaridade

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1º grau | <input type="checkbox"/> Especialização | <input type="checkbox"/> Graduação completa | <input type="checkbox"/> Pós-Doutorado |
| <input type="checkbox"/> 2º grau | <input type="checkbox"/> Mestrado | <input type="checkbox"/> Graduação incompleta | |
| <input type="checkbox"/> Curso técnico | | | |
| <input type="checkbox"/> Doutorado | | | |

Qual sua formação acadêmica? _____

Cargo ou função na época do evento (março 2013)?

Cargo ou função atual (julho 2014)?

Há quanto tempo atua na organização?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> menos de 1 ano | <input type="checkbox"/> de 8 a 10 anos |
| <input type="checkbox"/> de 2 a 4 anos | <input type="checkbox"/> acima de 10 anos |
| <input type="checkbox"/> de 5 a 7 anos | |

Qual o seu tempo de experiência profissional na área?

- ☐ menos de 1 ano
☐ de 2 a 4 anos
☐ de 5 a 7 anos
☐ de 8 a 10 anos
☐ acima de 10 anos

Mantém algum vínculo com
outra instituição?

- ☐ Sim ☐ Não

MÓDULO II – COLETA DE DADOS PARA ARS

- a) Qual você considera que foi o nível de fluxo de informação entre a Defesa Civil e as outras **instituições listadas a seguir**. Sendo que 0 para nenhuma informação, 1 para nível muito baixo de fluxo de informação, 2 para nível baixo de fluxo de informação, 3 para nível médio de fluxo de informação, 4 para nível alto de fluxo de informação, 5 para nível muito alto de fluxo de informação.

Nome da Instituição	Nível de troca de informação – 0 a 5
Cruz Vermelha	
Defesa Civil de Petrópolis	-
Secretaria Municipal de Assistência Social	
Secretaria Municipal de Saúde	
Corpo de Bombeiros	
Resgate Anjos da Serra	
Águas do Imperador	

- b) Assinale no quadro abaixo, qual você considera que foi o nível de fluxo de informação da Defesa Civil com outras instituições de acordo com as datas destacadas. Considerando que 0 para nenhuma informação, 1 para nível muito baixo de fluxo de informação, 2 para nível baixo de fluxo de informação, 3 para nível médio de fluxo de informação, 4 para nível alto de fluxo de informação, 5 para nível muito alto de fluxo de informação.

Data (2013)	Nível de troca de informação – 0 a 5
17 de março (início das chuvas)	
18 de março	
19 de março	
20 de março	
21 de março	
22 de março	
23 de março	
24 de março	
25 de março	
26 de março	

MÓDULO III – DESAFIOS PARA O FLUXO DE INFORMAÇÃO

- a) Durante os trabalhos de respostas aos desastres naturais, a precisão e a exatidão das informações são essenciais para a execução das ações. Com informações corretas, por exemplo, o comando pode enviar as equipes de socorro para os lugares certos onde pessoas precisam de ajuda. No entanto, estudiosos elencaram que o fator “**precisão da informação**” como um dos principais desafios neste momento. Nas perguntas a seguir, o objetivo é tentar descobrir como a Defesa Civil lidou com este desafio durante as chuvas de 2013:

1-Ao receber alguma informação que vocês consideravam importante, que procedimentos vocês tomavam para checar a informação?

2-Durante as ações de resposta, havia tempo hábil para a checagem da informação?

3-Como vocês avaliam, em linhas gerais, a precisão das informações que chegavam até a sua instituição (baixo, médio ou alto)?

4-Vocês percebiam que havia muita informação desencontrada e conflitante durante as ações de respostas? Como vocês faziam nesses casos?

5-Vocês têm algum filtro para definir quais informações serão consideradas? Por exemplo: informações vindas da entidade xxx serão usadas, mas vindas da entidade yyy, não.

- b) Um dos maiores desafios para os tomadores de decisão é lidar com o volume de informação que chega durante os desastres naturais. Com a massificação da internet, o uso de telefones (fixo e celular), e a atenção da imprensa, é necessário esforço extra para filtrar as informações e, em seguida, priorizar as mais importantes. Nas perguntas a seguir, o objetivo é tentar descobrir como a Defesa Civil lidou com este desafio:

1-Como você avalia o volume de informação durante as chuvas de 2013 (baixo, médio ou alto)?

2-De que forma o volume (excesso) de informação atrapalhou na coordenação das ações de resposta ao desastre natural?

3-Que estratégias vocês utilizavam para filtrar as informações, ou seja, para reter apenas as informações realmente importantes?

4-Vocês tinham definido com clareza quais eram os tipos ou categorias de informações relevantes e não relevantes para vocês? Por exemplo: local de deslizamento era relevante, enquanto local de falta de água não era relevante.

- c) Desastres naturais costumam afetar a rede de comunicação com a derrubada dos sistemas de energia, internet e telefones (celulares e convencionais). O colapso impede que os agentes troquem informações de maneira ágil e precisa, obrigando-os a encontrar formas para driblar a falta de comunicação. Nas perguntas a seguir, o objetivo é tentar descobrir como a Defesa Civil lidou com este desafio:

- 1-Como ficou a estrutura de comunicação após as chuvas de 2013? Houve queda das linhas telefônicas, celulares, internet? Essas quedas atingiram que regiões da cidade? O colapso durou quanto tempo?
- 2-Que ferramentas vocês utilizaram quando havia interrupção no funcionamento da tecnologia de comunicação? (rádio corporativo, rádio amador, comunicação satélite, etc)
- 3-Que problemas práticos que a queda no sistema de comunicação gerou? (Por exemplo: informações imprecisas, demora para receber informações, dificuldades em coordenar as ações de repostas)
- 4-Que instrumentos de tecnologia de comunicação vocês usaram durante o desastre natural, depois que a comunicação foi reestabelecida por completo? (e-mail, redes sociais -facebook, twitter, google +, intranet ou rede social corporativa, rádio, telefone fixo, telefone celular, torpedo via celular. Outras _____)
- 5-Vocês adotam alguma ferramenta de colaboração para compartilhar informações durante os desastres, por exemplo, plataforma wiki, google maps, e etc?

- d) Em um desastre natural, é necessário que diferentes organizações e instituições trabalhem em parceria e colaboração (em rede), o que requer um grau elevado de confiança. No entanto, é comum que a rivalidades, desconfiança e falta de entrosamento leve a rede ao fracasso. Por isso, a confiança é considerada um dos principais requisitos para o sucesso nas ações de resposta aos desastres naturais. Nas perguntas a seguir, o objetivo é tentar descobrir como a Defesa Civil lidou com este desafio:

- 1-Como você avalia o nível de confiança entre sua instituição e as demais instituições citadas neste trabalho durante as chuvas de 2013 (baixo, médio ou alto)?
- 2-Como você avalia a evolução na confiança entre as instituições, considerando as chuvas de 2011 para as chuvas de 2013? O que mudou (piorou e melhorou) e o que foi feito para promover esta mudança?
- 3-Como vocês agiram para evitar que duas ou mais entidades não fizessem o mesmo trabalho?
- 4-Você acredita que ainda pode haver melhoria no nível de entrosamento e colaboração entre as instituições? O que poderia melhorar?

MÓDULO IV – QUESTIONAMENTOS GERAIS

- a) Em que momento a instituição recebeu as primeiras informações sobre as chuvas? Como foi avisada da ocorrência do desastre? Quais os meios de comunicação em que as primeiras informações chegaram?
- b) Você gostaria de acrescentar mais alguma informação a esta conversa?

APÊNDICE B

NOTA EXPLICATIVA SOBRE O QUESTIONÁRIO

O questionário a seguir tem como objetivo coletar dados sobre como se deu o fluxo de informação e a formação da rede de entidades que trabalharam nas ações de respostas ao desastre natural que assolou Petrópolis em março de 2013. Os dados serão analisados visando à dissertação de mestrado do aluno Daniel Cardoso, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina.

O questionário é composto em módulos, contendo questões objetivas de múltipla escolha e questões abertas. A entrevista ocorrerá por telefone em data a ser agendada com as fontes.

Ressaltamos que o nome do(s) respondente(s) **não** será divulgado. Somente será publicado o nome da instituição a qual o respondente pertence e atuou durante as chuvas de 2013.

Atenciosamente



Daniel Cardoso
Jornalista
Mestrando em Ciência da Informação



Adilson Luiz Pinto
Bibliotecário
Orientador da dissertação

APÊNDICE C



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Como aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (PGCIN/UFSC), estou desenvolvendo uma dissertação voltada para estudar o fluxo da informação e a formação de redes de informação durante as ações de resposta às chuvas que assolaram Petrópolis em março de 2013.

Solicitamos a sua colaboração para participar dessa pesquisa, por meio da concessão de uma entrevista realizada por telefone/skype, seguindo o questionário anteriormente enviado por e-mail.

Garantimos que não serão revelados os nomes dos entrevistados, que serão mantidos sob sigilo. Serão divulgados apenas os nomes das instituições representadas pelos respondentes.

Atenciosamente,

Daniel Cardoso
Jornalista
Mestrando em Ciência da Informação

Adilson Luiz Pinto
Bibliotecário
Orientador da dissertação

Declaro que entendi os objetivos da pesquisa e concordo em participar.

Nome do entrevistado:

Nome da instituição: